De Hollandse Cirkel

Jaargang 6 nr 1

april 2004

Stichting De Hollandse Cirkel
voor de Geschiedenis der Geodesie

SHC001000210
Stichting de Hollandse Cirkel

Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie. De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Nederlandse Commissie voor Geodesie
- Vereniging van Nederlandse bedrijven in de Geodesie en de Geo-informatie
- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Kadaster /Topografische Dienst Kadaster
- Internationaal Instituut voor Lucht- en Ruimtekartering en Aardkunde ITC
- TU Delft, faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek en Onderzoeksinstituut OTB
- Adviesdienst Geo-informatie en ICT van de Rijkswaterstaat

Redactie-adres
Stichting De Hollandse Cirkel
p/a Kluyverweg 1
2629 HS Delft.
telefoon: 015-278 20 47/2819
telefax: 015-278 1775,
e-mail: HollandseCirkel@lr.tudelft.nl
internet: www.hollandsecirkel.nl

Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel
A.M. den Boer
J. van Eck
F. Jansen
ir. J.A.J. Marissen
prof. ir. H.C. Zorn

Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel
prof.dr.ir. L. Aardoom
ing. W.A. van Beusekom (penningmeester)
ing. W. Eimers
J.G. Ferwerda
H.M.C. Leenders
ir. J. van der Linde (secretaris)
prof. ir. P. van der Molen
dr. ir. H. Quee (voorzitter)

Bureau Stichting de Hollandse Cirkel
ir. J.A.J. Marissen (directeur)
mevr. H.W.M. Verhoog (secretariaat)

Abonnementen
Het tijdschrift verschijnt driemaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (mininum donatie € 25,- per jaar voor personen en € 125,- per jaar voor bedrijven en instellingen). Losse nummers € 6,-.
Bankrekeningnummer: ABN Amro 51.70.15.757.
ISSN-nummer 1566-3442

© 2004. Het overnemen evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.

Lay-out en druktechnische verzorging:
RS Drukkerij BV, Rijswijk (ZH)

Professor Bruins onthult het ANWB-bord (zie p. 2 e.v.)

Van de redactie

Met genoegen presenteert de redactie dit eerste nummer van de zesde jaargang.
Traditiegetrouw organiseerde De Hollandse Cirkel in de herfst (nu 14 november 2003) haar jaarlijkse donateursdag. Ditmaal was het thema: "De geschiedenis van de 125-jarige Nederlandse Commissie voor Geodesie" en de locatie Delft. Op "het historisch monument Kanaalweg 4", dat leeg staat sinds de Meetkundige Dienst – intussen Adviesdienst Geo-informatie en ICT - van de Rijkswaterstaat het begin oktober verliet, werd een informatief ANWB-bord onthuld. Het is in Delft het tweede ANWB-bord, waartoe De Hollandse Cirkel het initiatief nam. Na een korte terugblik over de dag van de hand van een redactielid wordt de door hemzelf bewerkte lezing van Aardoom in afleveringen in dit tijdschrift opgenomen.

Zorn biedt in dit nummer een weergave van zijn Powerpointpresentatie op de reünie van geodeten op Papendal in augustus 2003. Historisch nieuws is er ook weer voldoende: Den Boer bezocht een cartografische tentoonstelling in Utrecht (met zelfs een Hollandse Cirkel) en Van Eck een expositie over een gerestaureerde 'vogelvlucht' van Nijmegen van landmeter-schilder Feltman. Bestuurslid Van Gent reageert in een ingezonden stuk op een eerdere bijdrage van Mohrmann.

Aan bestuursmutaties zal aandacht worden gegeven in nummer 2.

De sitetip van deze keer: www.dewoonomgeving.nl.

Voor opgave van donateurs voor de stichting en voor kopij (Voor het eerstvolgende nummer voor 1 mei 2004): Bureau De Hollandse Cirkel (zie colofon).

Inhoud

Van de redactie/inhoud 1

Terugblik donateursdag 2003
Adri den Boer 2

2004: 125 jaar Nederlandse Commissie voor Graadmeting, Waterpassing en Geodesie (1)
prof.dr.ir. L. Aardoom 5

Aanbod 15

Het metrieke stelsel en de Meridiaan van Parijs
Henk Zorn 16

Historisch Nieuws: "Kaarten uitgelegd" in Utrecht 25

Historisch Nieuws: gezien in Nijmegen 26

Vakbeurs Geodesia 2003 28

Redacteur Jan van Eck wint prijs 28

Varia: Snellius weer vernoemd 29

Uitreiking Nederland-Japan prijs 30

Voor u gelezen…
H.C. Pouls, L. Aardoom en Adri den Boer 31

Ingezonden 38

Varia: inhoud Caert-Thresoor 39

Vraag 40

Column:
Henk Zorn 40

Terugblik Donateursdag 2003

Adri den Boer

Vrijdag 14 november 2003 werd de jaarlijkse donateursdag van de stichting De Hollandse Cirkel gehouden. Dit op uitnodiging en met rijke subsidie van de Nederlandse Commissie voor Geodesie (NCG). Het gebeuren was in het Techniekmuseum van de TU Delft met als sprekers de voorzitter en een redacteur van de stichting zelf. Secretaris mr.ir. Peter Laarakker constateerde in zijn openingswoord tot de circa 75 aanwezigen dat de deelname aan een donateursdag een record was. Hij memoreerde ook, dat het aantal donateurs de honderd was gepasseerd en het oormerken van de honderdste niet eens lukte. "Het donateurschap schept rechten om aan werkgroepen deel te nemen," zo legde hij verder uit.

Afb. 1 Aankondiging van de tentoonstelling.

NCG 125 jaar

De voorzitter van de NCG, prof.dr.ir. Peter Teunissen, was blij dat de stichting haar dag aan het NCG-jubileum wijdde. Prof.dr.ir. Leen Aardoom was voorzichtiger in zijn lezing onder de titel "De NCG bijna 125 jaar". De jubileumdatum is 20 februari 2004 en je weet maar nooit, zo was zijn uitleg. Een bewerking van zijn lezing is als artikel in dit nummer opgenomen. Als ingelast onderdeel bracht voorzitter drs Lodewijk Palm van de Adviesraad van de stichting hulde aan de bevlogen voorzitter, nu stichting en tijdschrift het eerste lustrum vieren.

Afb. 2 Het Laboratorium voor Geodesie rond 1900.

Tentoonstelling

Vervolgens werd een bezoek gebracht aan de tentoonstelling 'De Aarde in beeld". Projectleider Henk Leenders leidde hem in met de waarschuwing: "U bent als deskundigen niet de doelgroep." De bezoektijd van een uur leek hem te kort en hij adviseerde de aanwezigen eens terug te komen met hun kleinkinderen! Hij pareerde de perskritiek van een te geringe tekstuele uitleg met de wetenschap dat anderen uit de museale cultuur die weer teveel vonden. (Op pagina 5W van De Volkskrant van 8 november 2003 leverde Michael Persson kritiek op de bijschriften op de expositie onder de kop "Landmeten met weinig kennis".)

Laboratorium voor Geodesie

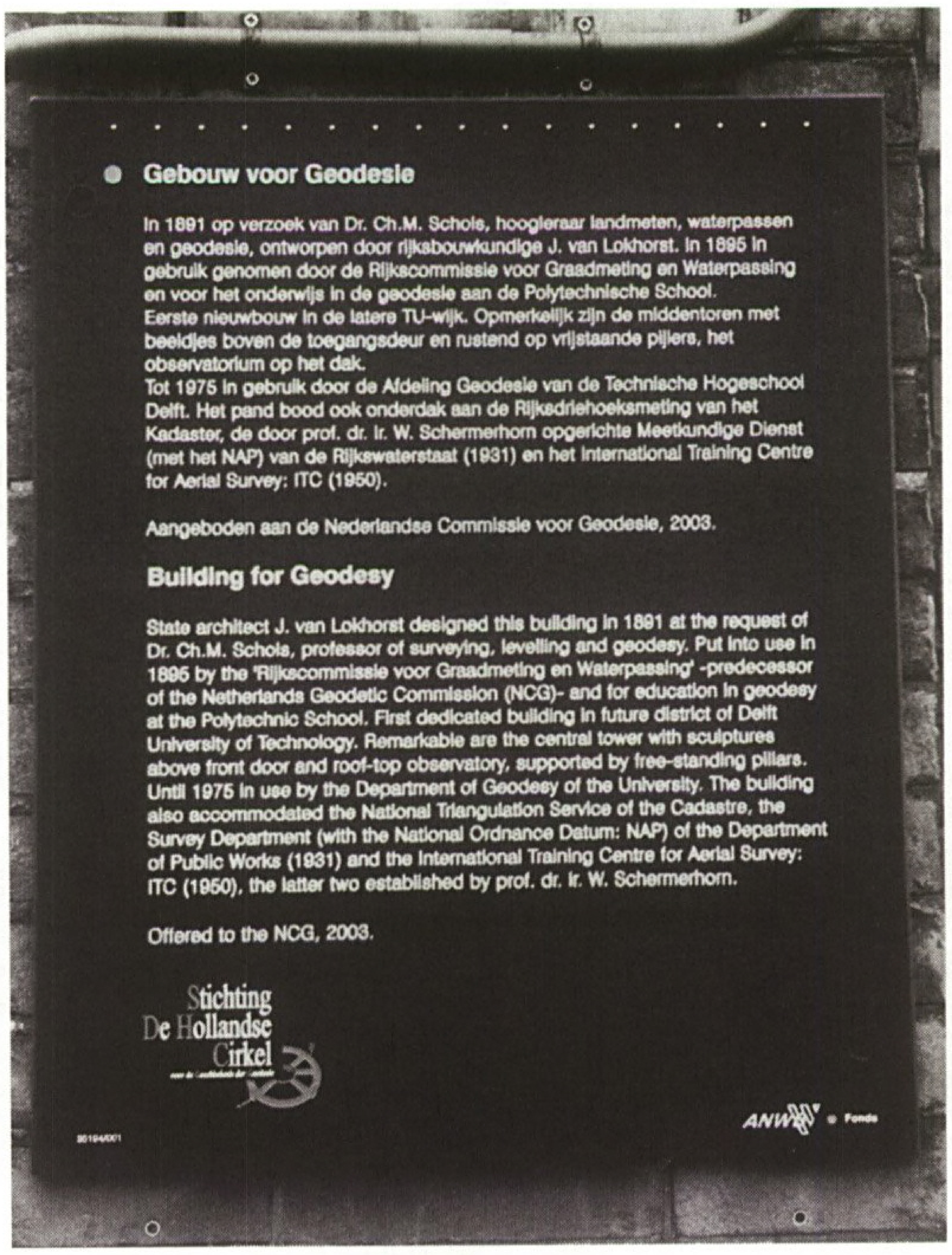
Na de lunch gaf prof.ir. Henk Zorn een boeiende powerpoint-presentatie over het Laboratorium voor Geodesie van professor

Afb. 3 Donateurs op de expositie.

Schols. Hij trok aan de bel toen de huisvesting in diverse panden aan de Oude Delft te inefficient was. Zorn toonde een schetsplan zonder de sterrekoepel die 'meer fraai dan nuttig was'. "Toen de landmeterscursus naar Delft kwam, werd het een school, toch bleef het Laboratorium heten," aldus Zorn, die ook alternatieven als 'gebouw met het hoedje' of 'klooster' noemde. Zorn kon niet alleen putten uit eerdere publicaties van anderen en ansichten uit het gemeente-archief, maar ook uit eigen herinneren van ruim een halve eeuw terug.[1] (De presentatie van Zorn is voor donateurs voor € 6,- plus verzendkosten op cd verkrijgbaar.) Het woonhuis van de amanuensis en de wagenloods sneuvelden in het begin van de jaren vijftig voor de bouw van het ITC. De presente dr.ir. Dolf Waalewijn wist nog precies hoe het ontruimde woonhuis het laatst bij de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat in gebruik was: "Van der Weele en Rienstra zaten in de slaapkamer".
Het pand staat sinds 6 oktober 2003 leeg door het vertrek van de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat naar een nieuw gebouw. Via de Delftse donateur dr.ir. Menno Tienstra werd

Afb. 4 Professor Bruins onthult het ANWB-bord.

bekend dat het Kanaalwegpand sedert anderhalf jaar rijksmonument is en de gemeente voor de locatie aan een nieuw bestemmings-



Afb. 5 Het nieuwe bord.

plan werkt. De gemeente maakt zelf geen gebruik van het eerste recht van koop van de Rijksgebouwendienst en heeft een conflict met de hotelexploitant aan wie men dat overdroeg. Zowel Tienstra als Joop Gravesteijn riepen de aanwezigen op om ook lid te worden van de vereniging Vrienden van de Botanische Tuin. Immers ook deze tuin maakt deel uit van het te herontwikkelen gebied.
Een tweede intermezzo in het programma was een diaserie van dr.ir. Herman Quee van rond 1970, waarin het toenmalig afstuderen in de geodesie kon worden herbeleefd. Geschiedbeoefening was hier voor velen het delen van nostalgie. Toen kon men nog met jalons de toren op!

Naar de Kanaalweg!

Na een wandeling onthulde de 94-jarige emeritus-professor ir. G.J. Bruins een toeristisch ANWB-bord op het Gebouw voor Geodesie op

1 - Hoek, H.C. van der, Kanaalweg 4, Lustrumboek Snellius 1975.
- Boer, A.M. den, De huisvesting van de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat te Delft, Geodesia 1988-11, p. 505-508.
- Pouls, H.C., Landmeten, Waterpassen en "Delft", Delft Integraal 1996.3.
- Pouls, H.C.,"Delft" en de geodesie, Delft Integraal 1997.4.

Kanaalweg 4. Het bord is een geschenk van de stichting De Hollandse Cirkel aan de 125-jarige NCG. Het bord vertelt zowel in het Nederlands als in het Engels de geschiedenis van het gebouw. (De Volkskrant was absent maar had vast geen klagen gehad over de lengte van de tekst.) Bruins waardeerde het historisch besef en dikte dat aan door het lint door te knippen met een schaar, die hij ooit van 'de RD' meenam, en deze aan de stichting te overhandigen. De stichting kreeg ook een gedrukt In Memoriam professor Schols uit 1897 en Bruins sloot niet uit dat er thuis nog meer lag.
Tot slot werd genoten van een hapje en een drankje in het Dutch Hotel in het voormalige ITC-gebouw, nu eigendom van de woningbouw-stichting DUWO. De problemen van zowel de instandhouding van het Geodesiegebouw als van de hotelexploitant konden worden besproken met de glazen van de laatste in de hand!

Gebouw voor Geodesie

In 1891 op verzoek van Dr. Ch.M.Schols, hoogleraar landmeten, waterpassen en geodesie, ontworpen door Rijksbouwkundige J. van Lokhorst. In 1895 in gebruik genomen door de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing en voor het onderwijs in de geodesie aan de Polytechnische School. Eerste nieuwbouw in de latere TU-wijk. Opmerkelijk zijn de middentoren met beeldjes boven de toegangsdeur en rustend op vrijstaande pijlers, het observatorium op het dak. Tot 1975 in gebruik door de Afdeling Geodesie van de Technische Hogeschool Delft. Het pand bood ook onderdak aan de Rijksdriehoeksmeting van het Kadaster, de door Prof.dr.ir. W. Schermerhorn opgerichte Meetkundige Dienst (met het NAP) van de Rijkswaterstaat (1931) en het International Training Centre for Aerial Survey: ITC (1950).

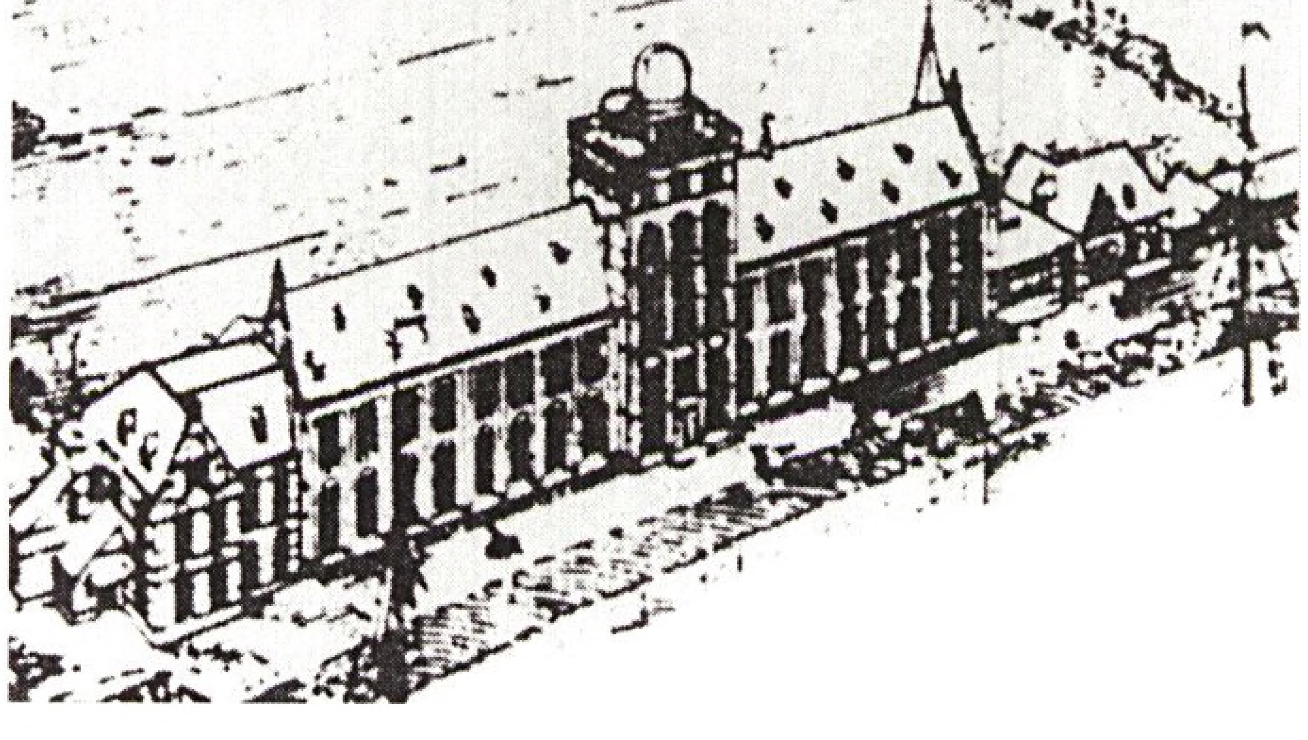
Aangeboden aan de Nederlandse Commissie voor Geodesie, 2003.

Building for Geodesy

State Architect J. van Lokhorst designed this building in 1891 at the request of Dr. Ch.M. Schols, professor of surveying, levelling and geodesy. Put into use in 1895 by the "Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing" - predecessor of the Netherlands Geodetic Commission (NCG) - and for education in geodesy at the Polytechnic School. First dedicated building in future district of Delft University of Technology. Remarkable are the central tower with sculptures above front door and roof-top observatory, supported by free-standing pillars. Until 1975 in use by the Department of Geodesy of the University. The building also accomodated the National Triangulation Service of the Cadastre, the Survey Department (with the National Ordnance Datum: NAP) of the Department of Public Works (1931) and the International Training Centre for Aerial Survey: ITC (1950), the latter two established by Prof.dr.ir. W. Schermerhorn.

Offered to the NCG, 2003.

Bordtekst



2004: 125 jaar Nederlandse Commissie voor Graadmeting, Waterpassing en Geodesie (1)

prof.dr.ir. L. Aardoom

Inleiding

Op 20 februari 2004 was het 125 jaar geleden dat de Rijkscommissie voor Graadmeting en

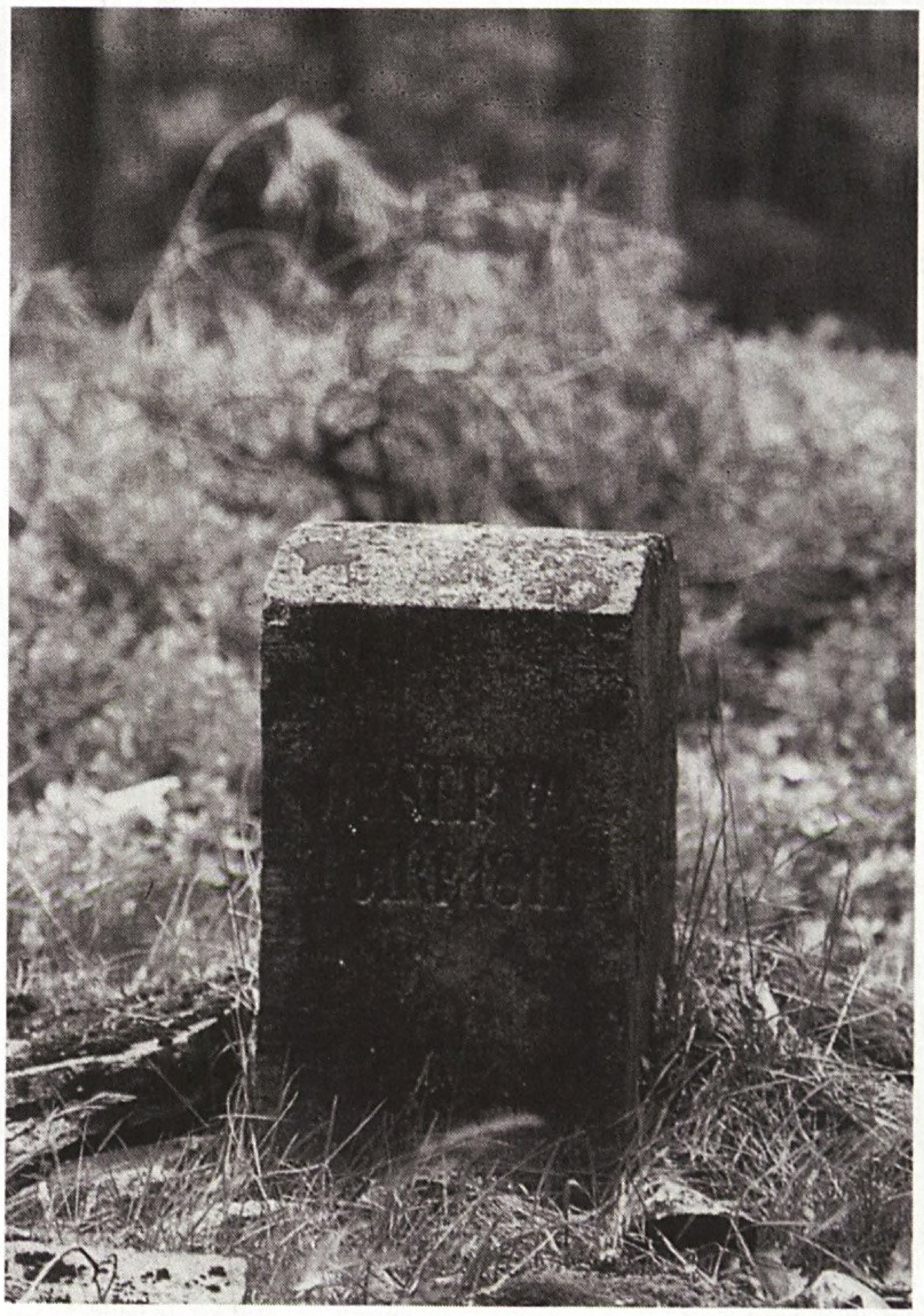
Afb. 1. C.R.T. baron Krayenhoff (1758-1840) regisseerde het eerste Nederlandse driehoeksnet.

Waterpassing werd ingesteld, een gedenkwaardig moment in de geschiedenis van de geodesie in Nederland. Uit die commissie kwam ruim een eeuw later de Nederlandse Commissie voor Geodesie voort, een orgaan dat daarom nu boogt op een lang en werkzaam verleden. In het hierna volgende zal op dat verleden worden teruggeblikt, niet in de vorm van een gedetailleerd verslag van alle bezigheden van de commissie in al die jaren, maar in vogelvlucht. Een schets over het waarom, het hoe en wat van de commissie met aandacht voor de belangrijkste ontwikkelingen in de geodesie in Nederland voor zover de commissie daar een deel aan had.

Het is niet de eerste keer dat over de geschiedenis van de commissie wordt geschreven. Bij haar eeuwfeest, in 1979, schreef de toenmalige adjunct-secretaris van de commissie, de heer N. van der Schraaf, de geschiedenis van de eerste honderd jaar. Puttend uit het rijke archief van de commissie, behandelde hij de ontwikkelingen staps- en onderwerpsgewijze, hier en daar in grote mate van detail. Daarmee is zijn publicatie nog steeds het onovertroffen standaardwerk over de activiteiten waarbij de commissie in die periode betrokken is geweest, geraadpleegd door ieder die daar wat meer over wil weten. Eerder had Van der Schraaf al geschreven over afzonderlijke aspecten van de wordingsgeschiedenis van de commissie. Hij was daarbij in het goede gezelschap van de oud-lector aan de toenmalige Technische Hogeschool, de heer N.D. Haasbroek, die de Nederlandse driehoeksmetingen uit de tijd van vóór de Rijkscommissie op de hem eigen nauwgezette wijze kritisch had bestudeerd en daarover publiceerde. Samen met de verbreiding van het Amsterdams Peil vormde de landelijke driehoeksmeting in 1879 de eerste bezigheid van de commissie. Het onderstaande is geen voortzetting van het pionierswerk van Van der Schraaf; het is meer een geactualiseerde samenvatting daarvan, hier en daar aangevuld met gegevens uit andere bron.

In de afgelopen 125 jaar zien we de commissie achtereenvolgens als Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing (1879-1937), Rijkscommissie voor Geodesie (1937-1990) en Nederlandse Commissie voor Geodesie (1990-heden). Na 1911, toen, naast de ‘gewone leden’, vertegenwoordigers van de bij de geodesie betrokken rijksdiensten en -instellingen als ‘ambtshalve leden’ in de commissie werden

opgenomen, is er aan de samenstelling in het algemeen en aan de werkwijze niet veel veranderd. Had de commissie voor de uitvoering van taken aanvankelijk wetenschappelijk en technisch personeel in dienst, later was dit slechts incidenteel het geval. De commissie stuurde en coördineerde 'slechts', met subcommissies en werkgroepen voor de behartiging van specifieke taakbestanddelen. Aanvankelijk was het lidmaatschap van een subcommissie voorbehouden aan leden van de commissie, later werden ook anderen, doorgaans personeel van de in de commissie vertegenwoordigde diensten en instellingen of medewerkers van de gewone leden, tot de subcommissies toegelaten. Subcommissies dragen als vanouds een semipermanent karakter; werkgroepen krijgen gewoonlijk tijdelijke opdrachten, reden waarom ze tegenwoordig 'taakgroepen' worden genoemd. De subcommissies fungeren als overlegorgaan in zake deeltaken van de commissie, vroeger dus tussen bij uitstek deskundige of verantwoordelijke leden van de commissie, tegenwoordig tussen partijen die in Nederland terzake actief zijn of die over een specifieke expertise beschikken.
Vanaf het begin was de commissie gelieerd aan het hoger - later universitair - onderwijs in Delft. Samen met het onderwijs in het landmeten, waterpassen en geodesie betrok zij in 1895 het nieuwe gebouw aan de Kanaalweg 4 en verhuisde het bureau mee naar achtereenvolgens de Thijsseweg 11 en de Kluyverweg 1. Zij zag de Polytechnische School in 1905 overgaan in Technische Hogeschool en deze in 1985 in Technische Universiteit Delft. Zij zag hoe de in 1935 uit Wageningen naar de Kanaalweg overgekomen opleiding tot landmeter in 1948 werd opgewaardeerd tot die van geodetisch ingenieur om in 2003 aan de Thijsseweg ten onder te gaan.
Het volgende is géén poging de geschiedenis van de geodesie beknopt op schrift te stellen, zelfs niet die betreffende Nederland. De bedoeling is om aan de hand van de belangrijkste bezigheden van de commissie in de loop der jaren, de rol van de commissie voor de geodesie in Nederland te beschrijven. Het is natuurlijk verleidelijk daarbij in te gaan op het vele werk waarover de in de commissie vertegenwoordigde diensten en instellingen aan



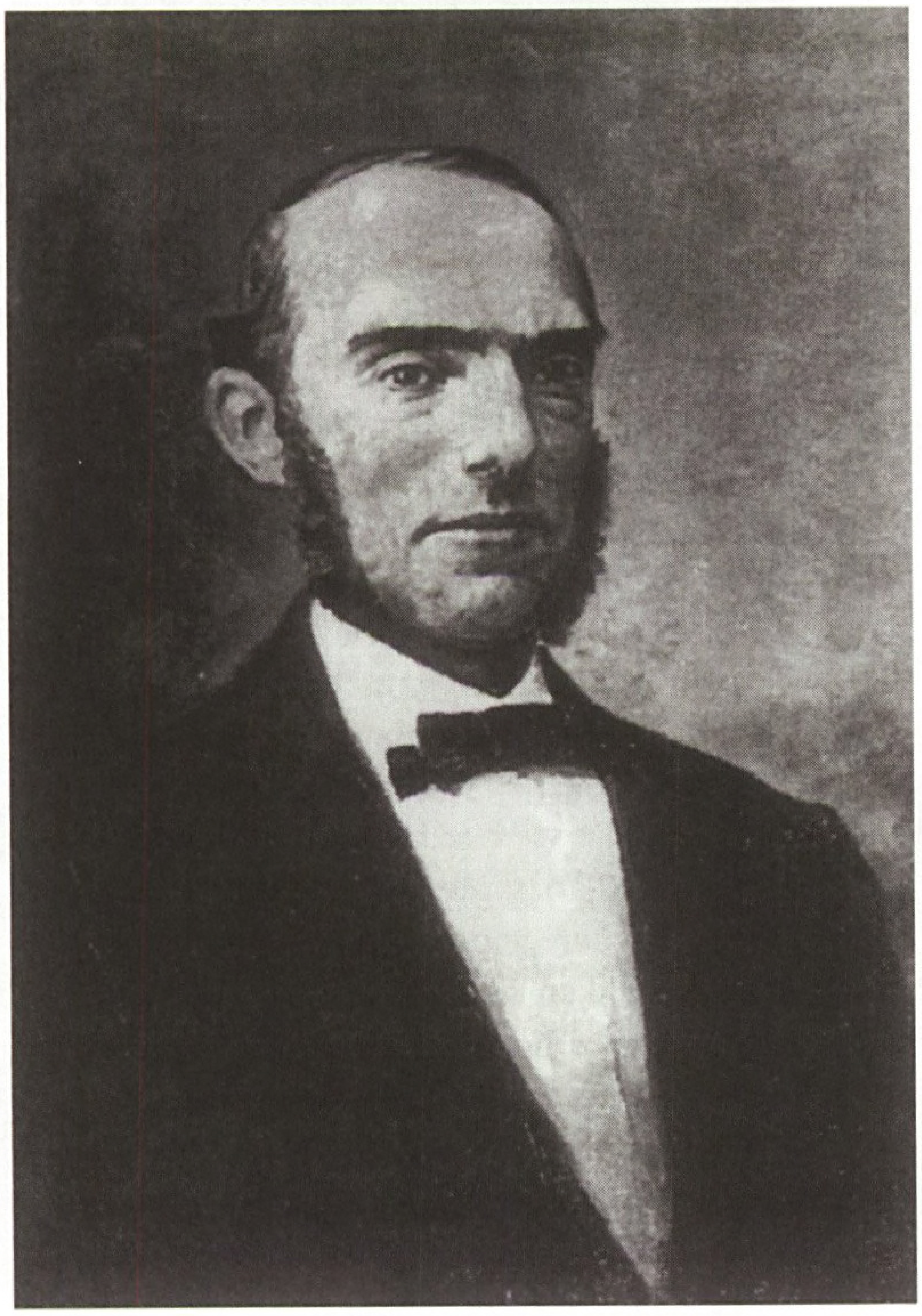
Afb. 2. Krayenhoffs 'Observatoire 1811' bij Apeldoorn markeert punt 'Veluwe' in het primaire rijksdriehoeksnet.

de commissie rapporteerden, maar, verwijzend naar zulke activiteiten, zal worden volstaan met wat de commissie zèlf ondernam. Daarbij komt een omslag na 1929, als de in 1879 aan de commissie primair opgedragen uitvoerende taken zijn volbracht en zij in 1937 hoofdzakelijk een sturende en adviserende taak krijgt, waarbij meer de acties van de commissie als geheel dan die van haar individuele leden aan de dag treden.

Uit nood geboren

Met alle bescheidenheid, kan worden gesteld dat, evenals later de Zuiderzee- en de Deltawerken, de oprichting op 20 februari 1879 van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing voortkwam uit een noodsituatie. Na de Bataafse omwenteling van 1795 kwam de ontwikkeling van Nederland in een stroomversnelling. We kregen een landelijke waterstaat, een landelijke topografische kartering en een landelijk kadaster; zaken die zonder de

geodesie niet van de grond hadden kunnen komen. Dat woord kenden we nog niet, maar wel het werk. Er was in de eerste plaats behoefte aan, wat we nu noemen, een 'geometrische infrastructuur' voor de bepaling van plaats en hoogte. De als arts opgeleide veelzijdige patriot C.R.T. Krayenhoff nam deze zaken voor zijn rekening: in de jaren 1797-1812 de verbreiding van het Amsterdams Peil (AP) langs de grote rivieren en de Zuiderzee en in de periode 1802-1811 de meting en berekening van een landsdekkend driehoeksnet. Het driehoeksnet vormde de grondslag voor de topografische kartering en ter gelegenheid van wegen, kanalen en andere infrastructurele werken verdichtte en actualiseerde de Rijkswaterstaat (RWS) het AP-net. De kadastrering van het land gebeurde, voorshands zonder landelijke samenhang, gemeentegewijze. Zo konden wij uit de voeten.
Tot in 1861 de Pruisische luitenant-generaal J.J. Baeyer het initiatief nam tot een grootschalige Midden-Europese graadmeting, om - het woord zegt het al - de vorm en de afmetingen van de aarde te bepalen. Die graadmeting zou zich uitstrekken van Scandinavië ter hoogte van Oslo en Uppsala tot Palermo op Sicilië en een aanvulling vormen op de Russisch-Scandinavische en de Frans-Engelse metingen in het oosten, respectievelijk het westen. Baeyer stelde de Nederlandse regering voor om ook ons land in het net op te nemen. Met een hoofddriehoekspunt op de juist dat jaar in gebruik genomen nieuwe Leidse sterrenwacht, lag het in de rede de directeur aldaar, de energieke dr. F. Kaiser (geb. 1808), om advies te vragen. En zo gebeurde het dat L. Cohen Stuart (geb. 1827) - een begaafd civiel-ingenieur die sedert 1851 aan de Koninklijke Akademie (KA) in Delft voor de civiele studenten, naast wiskunde, ook cosmografie en geodesie gaf - het verzoek kreeg om samen met hem na te gaan of het driehoeksnet van Krayenhoff nog aan de eisen van de tijd en aan die van Baeyer zou beantwoorden. Kaiser kende Cohen Stuart nog uit de jaren 1848-'51 toen deze als leergierige Delftse privaat-docent in de vakantieperiode in Leiden zijn colleges sterrenkunde kwam volgen. Cohen Stuart had daarbij een bijzondere belangstelling voor de geodesie ontwikkeld, mogelijk mede onder invloed van zijn Delftse wiskundige leermeester dr. R. Lobatto (geb. 1797), die zijn glansrijke loopbaan in het ijkwezen te danken had aan de beroemde Amsterdamse hoogleraar J.H. van Swinden, in 1798 Bataafs afgevaardigde naar de Parijse conferentie tot vaststelling van de lengte van de meter uit de Franse graadmeting van Duinkerken naar Barcelona. Nog vóór hun negatieve beoordeling van Krayenhoffs werk door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen (KAW) in 1864 werd gepubliceerd, was Cohen Stuart te Leiden al beloond met een ere-doctoraat. Hij had het leeuwenaandeel van het onderzoek verricht en - C.F. Gauss was al 40 jaar eerder met dat oordeel gekomen - vastgesteld dat Krayenhoff de regels van de vereffening met voeten had getreden door juist díe waarnemingen te selecteren die het beste pasten; verder had Krayenhoff niet voldoende aandacht besteed aan de verzekering van zijn punten.



Afb. 3. Prof. dr. L. Cohen Stuart (1827-1878) legde in 1875 de grondslag voor de landelijke nauwkeurigheidswaterpassing. Coll. NCG.

Een nieuw net dus, preciezer: een gedeeltelijke hermeting van het net van Krayenhoff. Cohen Stuart, die inmiddels directeur was geworden van de zojuist opgerichte Polytechnische School (PS) in Delft, was hiervoor in 1865 niet beschikbaar. Kaiser benaderde toen zijn oud-leerling dr. M. Hoek (geb. 1834), intussen zijn collega-directeur in Utrecht. De overigens ondernemende Hoek weigerde, zoals hij stelde, omdat de overheid hem bij voortduring middelen had onthouden en omdat hij moest werken voor minder geld dan hem toekwam. Wat zeker ook zal hebben meegedaan is dat Hoek, die een zwakke gezondheid had, een kamergeleerde was en buitenwerk zal hebben geschuwd. Tenslotte deed Kaiser een beroep op zijn jeugdvriend dr. F.J. Stamkart (geb. 1805), met wie hij nog les had gehad van zijn oom J.F. Kaiser, 'privaatonderwijzer' in de wis- en sterrenkunde. Stamkart was inmiddels arrondissementsijker te Amsterdam en doceerde op grond van zijn grote verdienste op het gebied van de navigatiekunde aan de Zeevaartschool aldaar. Een respectabel wetenschapper, die al in 1844 was beloond met een Leids ere-doctoraat en in 1845 met het lidmaatschap van het Koninklijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letteren en Schoone Kunsten, de voorloper van de KAW. Kaiser zal stellig hebben geweten dat zijn vriend al eerder met de geodesie te doen had gehad, te weten in 1861 bij de overbrenging van de hoogte van het punt in het te slopen Stadswaterkantoor, ten opzichte waarvan sedert omstreeks 1700 de waterstand werd geregistreerd, naar elders in de stad. Stamkart heeft in 1865 over zijn ervaringen met het AP uitvoerig aan de KAW gerapporteerd, maar op de driehoeksmeting stond hij niet te wachten. Vermoedelijk heeft Kaiser hem over de streep kunnen trekken nadat Cohen Stuart hem aan de PS in Delft een professoraat in het vooruitzicht had gesteld.
Hoewel Cohen Stuart zelf dus voor de uitvoering van de driehoeksmeting niet beschikbaar was, kon hij zich er niet geheel aan onttrekken. Dat moet voor de gezaghebbende Kaiser de belangrijkste reden zijn geweest om niet het toen meer voor de hand liggende Leiden, maar Delft als thuisbasis voor het werk te kiezen. Stamkart werd in 1867 aan de PS benoemd tot hoogleraar in de wiskunde en - hoe kon het ook anders - in de maten en gewichten. In datzelfde jaar gaf de wis- en natuurkundige dr. H.G. van de Sande Bakhuyzen (geb. 1838) - hij had, evenals Cohen Stuart, nog in Delft aan de KA

Afb. 4. Prof. dr. F.J. Stamkart (1805-1882) werd in 1879 de eerste voorzitter van de Commissie. Coll. NCG.

gestudeerd - zijn leraarsbaan aan de HBS te Utrecht op voor een ordinariaat aan de PS; in 1872 zou hij in Leiden de overleden Kaiser opvolgen. Stamkart begon in 1866 met de hermeting van een deelnet van Krayenhoff, een brede ketting lopend van het noordoosten, rechts en links om de Zuiderzee naar de Belgische grens in Brabant. Opmerkelijk genoeg verving hij daarbij Krayenhoffs

Afb. 5. De gebroeders Van de Sande Bakhuyzen aan de nauwkeurigheidswaterpassing: prof. dr. H.G. (1838-1923) doet een waarneming, terwijl dr. E.F. (1848-1918) de bel laat inspelen. Coll. NCG.

driehoekspunt op de Haagse Jacobskerk door een op de Nieuwe Kerk in Delft.
In 1874 kwam Baeyer met een nieuw verzoek: of zijn medewerkers - officieren in het Pruisische leger - hun waterpassing, die bij de Nederlandse grens tot Salzbergen (ter hoogte van Oldenzaal) was gevorderd langs de spoorlijn via Arnhem en Utrecht naar Amsterdam mochten doortrekken. Op die wijze zou het Duitse hoogtenet - de spoorwegen bedienden zich daar al overwegend van de 'Amsterdammer Pegel' - van een directe, onvervalste aansluiting aan het nulpunt van het AP worden verzekerd. Een opsteker voor Nederland, maar toch niet zonder bedenkingen, te weten van de zijde van het Ministerie van Oorlog. Zo'n doorgaande waterpassing zou immers de Hollandse waterlinie doorbreken en de waarnemers langs andere defensiewerken voeren en er werd gevreesd dat daarmee gevoelige informatie daarover in vreemde handen zou vallen. Dan maar liever zelf waterpassen en zo werd in 1875 een begin gemaakt met wat in de volgende tien jaar zou uitgroeien tot een nauwgezette landelijke primaire waterpassing, een Rijkshoogtemeting, later bekend als de Eerste Nauwkeurigheidswaterpassing van Nederland. Kon Cohen Stuart geen tijd vrijmaken voor het nieuwe driehoeksnet, voor de waterpassing tekende hij wel. Een plaquette, die de TUD Afdeling Geodesie op instigatie van Stichting De Hollandse Cirkel in 2002 naast de voordeur van het hoofdgebouw van de PS (Oude Delft 95) deed aanbrengen, herinnert hieraan. Toen Cohen Stuart op 24 juli 1878 plotseling overleed, stagneerde het werk. Precies één week daarvóór was Stamkart - hij was inmiddels 73 jaar - op eigen verzoek ontheven van zijn taken bij de PS, dit om meer tijd te kunnen besteden aan de driehoeksmeting die hem zeer ter harte ging en die inmiddels twaalf jaar onderweg was. Mogelijk was Stamkarts verzoek voor de minister van Binnenlandse Zaken, onder welk departement onderwijs en wetenschapsbeoefening toen viel, in juni aanleiding geweest om bij de Afdeling Natuurkunde van de KAW te informeren naar de voortgang van het werk. Hoe dan ook, reden voor overleg met Stamkart, die de opgemerkte trage voortgang weet aan het slechte zicht dat hij rond Amsterdam door begroeiing en rook ondervond, kennelijk ook bij de aansluiting van zijn lengtebasis in de Haarlemmermeer Polder. Het moeizame overleg dat in de Afdeling Natuurkunde met Stamkart - hij schijnt knap eigenwijs te zijn geweest - werd gevoerd met zijn medeleden en collega's Van de Sande Bakhuyzen en dr. J.A.C. Oudemans (geb. 1827), inmiddels directeuren van de sterrenwachten, respectievelijk in Leiden en Utrecht, leidde in december 1878 tot het voorstel om een speciale commissie voor de geodesie in het leven te roepen. Zo geschiedde en op 20 februari 1879 kon koning Willem III het besluit daartoe bekrachtigen. De Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing (RCGW) was geboren en, alsof men blijk wilde geven van het herwonnen vertrouwen in de aansluiting aan het AP, markeerde het Duitse Zentral-Direktorium der Vermessungen de aanvaarding van 'Normal Null' (NN) als het hoogtesysteem voor het gehele land op 22 maart daaraanvolgende met het plaatsen van een NN-hoogtemerk in het gebouw van de Sterrenwacht te Berlijn; het zal toeval zijn geweest. Waarschijnlijk ook dat de RCGW juist tot stand kwam tijdens het liberale intermezzo dat het kabinet van J. Kappeijne

van de Coppello - hij was ook de minister van Binnenlandse Zaken, het departement waarmee de KAW te doen had - van november 1877 tot augustus 1879 tussen de behoudende kabinetten Heemskerk en Van Lynden van Sandenburg gestalte gaf.

De eerste jaren

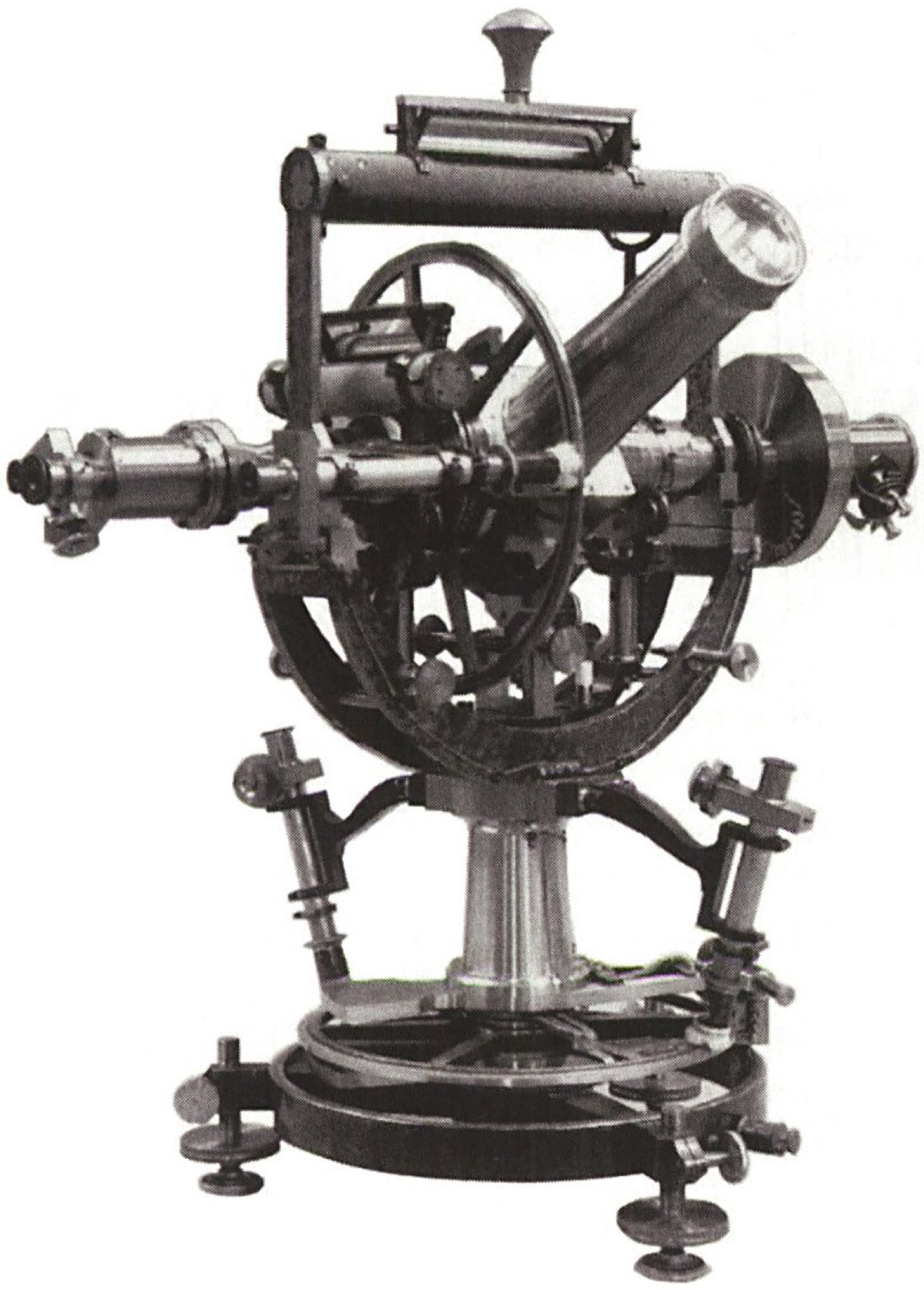
De commissie die, gelezen haar naam (Graadmeting en Waterpassing) een beperkte opdracht had, bestond uit Stamkart, Oudemans, Van de Sande Bakhuyzen, de Delftse hoogleraar natuurkunde dr. J. Bosscha en de gezaghebbende waterstaatsingenieur G. van Diesen. In de eerste vergadering - op 8 april 1879 dadelijk in Delft gehouden - werd Stamkart tot voorzitter gekozen en Bosscha tot secretaris; om het werk te verdelen werden dadelijk drie subcommissies ingesteld, te weten voor Triangulatie (Stamkart en Oudemans), Waterpassing (Van de Sande Bakhuyzen en Van Diesen) en Astronomische Metingen (Van de Sande Bakhuyzen en Oudemans). Als gewezen hoofdingenieur van de Geografische Dienst in Nederlands Oost-Indië had de sterrenkundige Oudemans - ook weer een leerling van Kaiser - veel geodetische ervaring opgedaan bij de triangulatie van Java. Bosscha (geb. 1831) was in 1878 Cohen Stuart opgevolgd als directeur van PS en werd al eerder secretaris van het internationale Comité Permanent voor de vervaardiging van nieuwe standaardmeters, een onderneming waarop ook de commissie voor de Europese Graadmeting had aangedrongen en waarbij ook Stamkart was betrokken. Van Diesen (geb. 1826) had in 1868 naam gemaakt met de spoorwegoverbrugging van de Lek bij Culemborg, een huzarenstukje, waarbij de rivier met één overspanning van 154 meter werd genomen; in die tijd de langste ter wereld, waarvoor hij in 1873 op de Wereldtentoonstelling te Wenen de Gouden Medaille in de wacht had gesleept. Subcommissies bepalen tot de dag van vandaag de werkstructuur van de commissie. De RCGW hield kantoor in Delft.

Het is opmerkelijk dat voorzitter Stamkart een halfjaar na de oprichting van de commissie verhuisde naar Amsterdam; de dagelijkse zaken van de commissie liet hij blijkbaar geheel over aan secretaris Bosscha. Tot zijn overlijden in januari 1882 had de toen bijna 77-jarige Stamkart het werk aan de driehoeksmeting grotendeels eigenmachtig voortgezet, daarbij op afstand wantrouwend gadegeslagen door zijn mede-commissieleden. Stamkart moet een bekwaam man zijn geweest, maar hij deed het liefst alles zelf en alleen, een handelwijze die hem vooral in zijn laatste jaren parten moet hebben gespeeld en die het gevolg moet zijn geweest van de personele beperkingen die hij zich, gezien de middelen die hem ter beschikking werden gesteld, moest getroosten. In Delft wist hij zich weliswaar te verzekeren van assistentie door pas afgestudeerde ingenieurs, maar hij schijnt er toch maar één tegelijk in dienst te hebben gehad en tegen de tijd dat zo'n tijdelijke kracht enigszins was ingewerkt, vertrok die weer. Stamkarts verhuizing naar Amsterdam vrijwaarde hem van de eventuele bemoeienis van Bosscha, die op de PS de scepter zwaaide en zich als opvolger van Cohen Stuart bij uitstek verantwoordelijk kan hebben gevoeld voor het toezicht op de voortgang van de driehoeksmeting. Was in 1866 de keuze van domicilie voor de nationale driehoeksmeting een praktische ad hoc beslissing geweest, in 1879 formaliseerde Bosscha's benoeming in de commissie de band van de RCGW met de PS. Destijds was Cohen Stuart immers dé expert inzake driehoeksmeting, maar Bosscha was op dit gebied vaktechnisch een buitenstaander en zijn lidmaatschap van de RCGW kwam waarschijnlijk slechts voort uit zijn directeurschap.

Na Stamkarts overlijden nam Van de Sande Bakhuyzen de voorzittershamer ter hand en hij zou die tot zijn dood in 1923 - hij werd 84 jaar! - blijven hanteren. Stamkarts plaats in de subcommissie Trangulatie werd ingenomen door de jonge civiel-ingenieur Ch.M. Schols (geb. 1849), die in 1881 als lid tot de commissie was toegetreden en nog datzelfde jaar Bosscha opvolgde als secretaris. Kennelijk liet Bosscha, die tot zijn dood in 1911 gewoon lid van de commissie zou blijven, de uitvoerende kant van het commissiewerk graag over aan terzake meer deskundigen; zelf was hij meer een 'onderwijsman' en wat betreft onderzoek ging zijn voorkeur uit naar individuele gedachtevorming dan naar grootschalige projectmatige ondernemingen, zoals die van de RCGW.

Nieuwsgierig en argwanend als zij waren, wierpen Oudemans en Schols zich op Stamkarts intellectuele nalatenschap. Was Oudemans' oordeel over Stamkarts basis en basisvergrotingsnet niet ongustig, 'angry young man' Schols liet van de hoekmeting door de overledene geen spaan heel. Volgens hem was de in 1866 geleverde Pistor & Martins theodoliet voor het werk volkomen ongeschikt, in slechte toestand, door Stamkart niet op kwaliteit beproefd, noch zorgvuldig gejusteerd en ook niet deskundig gebruikt. Ook met de kleinere theodoliet zou Stamkart niet oordeelkundig zijn omgegaan en van de methode van de kleinste kwadraten had hij, evenals Krayenhoff, niets begrepen. Stamkarts hoekmeting voldeed bij lange na niet aan de Europese eisen en was in feite slechter dan die van Krayenhoff, aldus Schols. Deze ontwierp een nieuw primair net, waarvan 65 van de 106 punten - hoe kan het ook anders in het vlakke Nederland, waar je het hoofdzakelijk moet hebben van kerktorens - waren ontleend aan Krayenhoff. Door gebrek aan middelen - impliciet verwijzend naar het werk van Gemma Frisius en Snellius, moest de RCGW Binnenlandse Zaken er nog aan herinneren dat de methode van de driehoeksmeting in Nederland "haren oorsprong genomen heeft" - zou het 1885 worden voordat aan de verkenning van de met nieuwe theodolieten van het fabrikaat Wanschaff uit te voeren Rijksdriehoeksmeting (RD) kon worden begonnen. Maar dit niet vóórdat Bosscha, zeer tot ongenoegen van de minister, via het hem bekende liberale Tweede Kamerlid mr. A. van Delden - in 1872-'74 minister van Financiën - parlementaire druk op de regering had uitgeoefend. De tekst van de brief aan Binnenlandse Zaken vond een plaatsje in de eerste jaargang (1885) van het Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde ('K&L'). In 1886 kreeg Schols, evenals destijds Cohen Stuart, in Leiden een ere-doctoraat. Inmiddels was in 1885 de primaire waterpassing voltooid en kon de verdere zorg voor het hoogtenet aan de Algemene Dienst van de RWS worden toevertrouwd. Na het overlijden van Cohen Stuart had Van de Sande Bakhuyzen de leiding over de waterpassing op zich genomen, in de laatste jaren bijgestaan door de jonge veelbelovende civiel-ingenieur C. Lely (geb. 1854). Helaas kon de RCGW zich er niet op beroemen deze 'bedwinger van de Zuiderzee', die in 1907, samen met o.a. oud-premier A. Kuyper, Bosscha en Van Diesen, het ere-doctoraat van de TH Delft verwierf en sedert 1895 lid was van de KAW, ook als lid in háár midden te hebben gehad. Als minister van Waterstaat deed Lely na het hoge water van 1916 nog met succes een beroep op zijn vroegere chef Van de Sande Bakhuyzen (inmiddels emeritus hoogleraar, maar nog steeds voorzitter van de RCGW) om ook de Staatscommissie voor de hoge stormvloeden op de Rotterdamse Waterweg voor te zitten, die moest onderzoeken in hoeverre de werken aan de benedenrivieren, in het

Afb. 6. Prof. dr. Ch.M. Schols (1849-1897) gaf leiding aan de rijksdriehoeksmeting en verwierf het gebouw Kanaalweg 4. Coll. NCG.



Afb. 7. De 'grote' Wanschaff-theodoliet (diameter horizontale rand: 35 cm) werd gebruikt voor de primaire hoekmetingen.

bijzonder die betreffende de Nieuwe Waterweg, van invloed zouden zijn op de bereikbare vloedhoogten. Op verzoek van de staatscommissie was de RCG in 1917 en 1918 de Algemene Dienst van de RWS behulpzaam bij twee tegengestelde kringwaterpassingen in het gebied; door bemiddeling van prof. Heuvelink stelde ook de TH daarvoor instrumentarium ter beschikking. Nazorg dus voor het primaire hoogtenet. Al eerder had de commissie zich "met het oog op de studie van de hoogteverandering van de Nederlandse bodem" gebogen over de wenselijkheid tot algehele herziening van het NAP, een beraad dat tien jaar later zou leiden tot de Tweede Nauwkeurigheidswaterpassing.

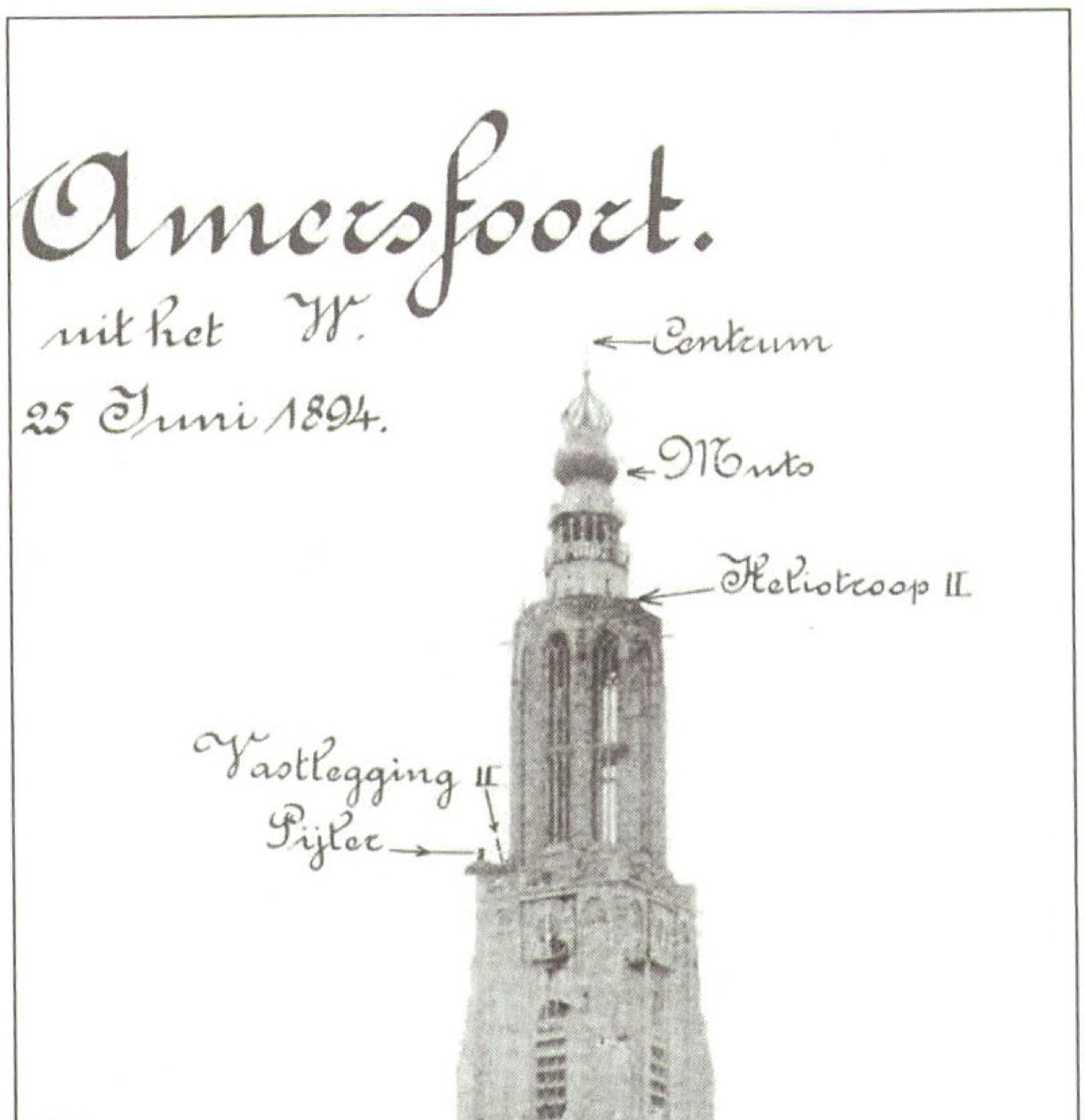
Na 25 jaar

Had Binnenlandse Zaken in 1878 bij de KAW ongeduldig geïnformeerd naar de voortgang van de driehoeksmeting door Stamkart, ook bij de Rijksdriehoeksmeting door de RCGW werd het geduld van de regering op de proef gesteld. Met de hoekmeting alleen heeft de commissie in elk geval haar zilveren jubileum gehaald! Het werd 1909 voordat, met een schaal ontleend aan een in 1892 bij Bonn gemeten basis in het Duitse net, de coördinaten konnen worden gepubliceerd. Intussen was onder meer op aandringen van het Kadaster ook een begin gemaakt met de verdichting van het primaire net, dus met het zogenaamde tweede-orde net, nodig voor de kadastrale metingen, maar ook als praktisch hanteerbare grondslag meer in het algemeen, bijvoorbeeld voor de topografische kartering en het werk van de waterstaat. Bij haar 50-jarig bestaan in 1929 zou de RCGW kunnen vieren dat het jaar daarvóór het tweede-orde Rijksdriehoeksnet, en daarmee de gehele RD was voltooid.

Vanaf het begin verzekerde Schols, die de leiding over de RD kreeg, zich van de hulp van jong talent. Aan de PS pas afgestudeerde ingenieurs kwamen in dienst van de commissie en moesten zich bekwamen in de theoretische en praktische aspecten van de driehoeksmeting en vooral ook in de kunst van de vereffening volgens de methode van de kleinste kwadraten. In de fouten van Krayenhoff en Stamkart wilde Schols niet vervallen. Tot de door Schols aangestelde jonge ingenieurs behoorden H.J. Heuvelink, N. Wildeboer, J.A. van Eijk Bijleveld en E.A.J.H. Modderman. In het bijzonder de laatste - zoon van de vermaarde Leidse hoogleraar mr. A.E.J. Modderman, minister van Justitie in het augustus 1879 aangetreden kabinet Van Lynden van Sandenburg - zou zich verdienstelijk maken bij de vereffeningsberekeningen.

Enkele jaren na het daadwerkelijke begin met de RD werd de commissie onaangenaam getroffen door de scherpe kritiek die de erudiete dr. J.D. van der Plaats, leraar natuur- en scheikunde aan de Rijksveeartsenijschool te Utrecht, in zijn beschouwing van de Nederlandse graadmetingen in het jonge 'K&L' had op Cohen Stuarts veroordeling, destijds, van het triangulatiewerk van Krayenhoff; in het tijdschrift waarin de RCGW jaarlijks over haar werkzaamheden verslag deed. Volgens Van der Plaats had de geniale Krayenhoff prima werk geleverd en had Cohen Stuart niet objectief geoordeeld. Onder leiding van Schols sabelde

de RCGW de kritiek van Van der Plaats neer en ging over tot de orde van de dag. Met zijn kritiek op Cohen Stuart had Van der Plaats in feite de rol van de RCGW ter discussie gesteld; zonder Cohen Stuarts veroordeling van Krayenhoff was immers Stamkart niet ten tonele getreden en had de trage voortgang van zijn werk geen aanleiding gegeven tot de instelling van de Rijkscommissie. Haasbroek, die omstreeks 1970 de driehoeksnetten van Krayenhoff en van Stamkart doorrekende en nauwgezet analyseerde, kwam tot de slotsom dat Schols weliswaar Stamkarts hoekmeting terecht had verworpen, maar het werk van de man die zich als niet-geodeet onvermoeibaar voor de geodetische zaak had ingezet, te negatief had beoordeeld.
Schols, al sedert 1878 hoogleraar wiskunde, landmeten, waterpassen en geodesie aan de PS, kampte in Delft met ernstig ruimtegebrek, zowel voor zijn onderwijs in het hoofdgebouw van PS aan de Oude Delft 95 als voor het werk aan de RD en voor de RCGW, die laatstelijk kantoor hield aan de Oude Delft 71, waar de schilder Michiel Jansz. Mierevelt eens woonde en in 1641 overleed. Schols' wens om te beschikken over een ruim Laboratorium voor Geodesie werd in mei 1895 gehonoreerd met de oplevering van een speciaal gebouw aan het kortelings gereedgekomen Rijn-Schie Kanaal. Dit gebouw Kanaalweg 4 was het eerste grote nieuwe PS-gebouw in de Wippolder. In 1890 had RCGW-secretaris Schols de aarzelende regering nog moeten overtuigen van de noodzaak van deze nieuwbouw door een anders onvermijdelijke vertraging van de tweede-orde driehoeksmeting in het vooruitzicht te stellen en Bosscha wist, evenals vijf jaar eerder bij de discussie over de noodzakelijkheid van het tweede-orde net, de parlementariër mr. Van Delden voor het belang van de RCGW te interesseren. Aldus heeft de commissie nadrukkelijk bijgedragen tot de uiteindelijk positieve beslissing over de bouw. Als de behoudende dr. A. Kuyper het toentertijd voor het zeggen had gehad, dan was de 'lange zaal' er zeker niet gekomen. Dat het gebouw dadelijk mede bedoeld was voor de huisvesting van de RCGW wordt onderstreept doordat rijksbouwkundige J. van Lokhorst het op 15 mei 1895 overdroeg aan zowel dr. A.C. Oudemans - jongere broer van J.A.C. Oudemans, dadelijk in 1864 hoogleraar Scheikunde aan de PS en sedert 1885, ná Bosscha, directeur - als aan Schols, secretaris van de RCGW. In het opgemaakte procesverbaal stond dat het gebouw was gelegen "nabij de R.C. begraafplaats". Schols kon niet bevroeden dat hij daar al binnen twee jaar te rusten zou worden gelegd; Oudemans overleed trouwens al binnen en maand na de overdracht. Schols' werd op zaterdag 20 maart 1897 begraven na een herdenkingsbijeenkomst in de grote (college)zaal van 'zijn' gebouw. Daar was als eerste het woord gevoerd door N.H. Henket (geb. 1829; hoogleraar Wegen-, spoorwegen- en bruggenbouw) die, zonder titel als landmeter begonnen, na het overlijden van A.C. Oudemans waarnemend directeur van de



Afb. 8. De spits van de O.L. Vrouwe toren te Amersfoort werd het nulpunt van het rijksdriehoeksnet. Coll. Kadaster.

PS was en die in juli 1878 Stamkart - kennelijk toen op meetcampagne - per brief dadelijk op de hoogte had gebracht met het plotselinge overlijden van hun beider collega Cohen Stuart. Na Henket, spraken achtereenvolgens RCGW-voorzitter Van de Sande Bakhuyzen en ir. H.J. Heuvelink (geb. 1861) namens de RD-ingenieurs. Heuvelink, die Schols in zijn werk voor de RD en als hoogleraar opvolgde, werd in 1900 secretaris van de RCGW en bleef dit tot 1937. Hij bracht in 1904 - in 2004 dus 100 jaar geleden! - de hoekmeting en vereffening van de eerste-orde RD tot een goed einde en zette zijn werk aan de tweede-orde voort.
Hoewel graadmeting en waterpassing de hoofdtaken van de Rijkscommissie waren, kreeg zij in 1879 dadelijk daaraan verbonden neventaken mee, te weten de bij de driehoeksmeting behorende astronomische plaats- en azimutbepaling, de zwaartekrachtsmeting, de getijdenmeting en de meting van de bodembeweging.
De astronomische metingen - tot zijn dood in 1872 deed Kaiser die voor zijn vriend Stamkart - werden voortgezet door of onder leiding van de sterrenkundigen in de commissie (J.A.C. Oudemans en H.G. van de Sande Bakhuyzen). De Leidse deelname aan de Europese graadmeting heeft Kaiser nog een daarvoor door hem noodzakelijk geacht precisieverhogend elektrisch registreerapparaat voor de stersdoorgangen opgeleverd. De meting van het astronomisch lengteverschil Leiden-Greenwich verrichtte Van de Sande Bakhuyzen in 1880-'81 samen met zijn tien jaar jongere broer Ernst, die hem in 1908 als directeur zou opvolgen, en in 1898-'99 stuurde hij de pas aangetreden derde observator A. Pannekoek (geb.1873) naar de Brandaris op Terschelling en andere stations in het land. Al in 1893 hadden de astronomen het geodetisch drielandenpunt Ubachsberg bezocht. Het zijn slechts voorbeelden. De destijds politiek dwarse Pannekoek - een vurig socialist en later een bekend astronoom - had weinig waardering voor het Leidse bestuur door de gebroeders Van de Sande Bakhuyzen; zij zouden de nalatenschap van Kaiser niet in ere hebben gehouden: "In dit milieu, waar alles leefde in de traditie van twintig en dertig jaar vroeger, waar altijd maar eindeloos gerekend werd en nooit iets afkwam, waar de nieuwe wegen van de sterrenkunde nauwelijks gewaardeerd werden, moest alle enthousiasme gaandeweg verkillen". Mag het zo zijn dat H.G. van de Sande Bakhuyzen, na de opvolging van Kaiser, koos voor voortzetting van diens werk in plaats van voor vernieuwing, dit beleid heeft de geodesie geen schade berokkent. De nauwgezette geodetisch-astronomische metingen en berekeningen pasten in het programma van de sterrenwacht en Van de Sande Bakhuyzen maakte zich voor de RCGW en ook internationaal in geodetisch opzicht zeer verdienstelijk.
Vanaf het begin in 1864 was aanbevolen de astronomische metingen ten behoeve van de Europese graadmeting vergezeld te doen gaan van slingermetingen voor de bepaling van de plaatselijke grootte van de zwaartekracht. Een verzoek in 1880 van Van de Sande Bakhuyzen om daartoe een apparaat van Repsold (1866) uit de collectie van Teylers Museum te Haarlem te mogen lenen, werd afgewezen. Op grond van eerder door hem verricht onderzoek solliciteerde de eerdergenoemde Van der Plaats in 1887 naar het verrichten van de slingermetingen, maar Oudemans die dit initiatief steunde en zelfs voorstelde de "hoogst kundig[e] en bescheiden jong[e] geleerde" als lid in de commissie op te nemen, moest bakzeil halen toen vooral voorzitter Van de Sande Bakhuyzen tegen Van der Plaats' kandidatuur bezwaar maakte en laatstgenoemde die introk. Er wordt wel verondersteld dat Van der Plaats' kritiek op Cohen Stuarts negatieve beoordeling van het werk van Krayenhoff een reactie was op zijn afwijzing door de RCGW. Nadat in 1890 een subcommissie, bestaande uit de fysicus Bosscha en Van de Sande Bakhuyzen, was begonnen de slingermetingen in Nederland voor te bereiden, werd in 1895 een apparaat afgeleverd van het type dat de Franse militair-geodeet G. Defforges had laten bouwen en in 1892 te Leiden met succes had gedemonstreerd. In 1901 bestelde de RCGW bovendien een instrument van het door de Oostenrijker R. von Sterneck ontworpen type, dat door zijn kleinere afmetingen voor veldgebruik beter geschikt was. Nadat dit in 1905 was opgeleverd en bovendien een nauwkeurig slingeruurwerk was gekocht om in combinatie met het Defforges-toestel te worden gebruikt,

kon de zwaartekracht daadwerkelijk worden aangepakt.
Gezien het verband met het AP en met de grootte en de richting van de zwaartekracht, waren getijdenmetingen dadelijk in 1879 in het RCGW-programma opgenomen. Aanvankelijk werd het werk toevertrouwd aan vrijwilligers, maar gelet op de trage voortgang, adviseerden Van de Sande Bakhuyzen en Schols, na de dood van Stamkart in 1882, tot de inrichting door de RWS van zelfregistrerende stations langs de Noord- en Zuiderzeekusten, om op die wijze, gebruikmakend van de verwachte uitkomsten van de primaire waterpassing, op termijn een beter inzicht te krijgen in mogelijke bodemdaling. Toen in 1884 Binnenlandse Zaken moest worden overtuigd van het belang van de voortzetting van de waterpassing noemde de RCGW "de aansluiting van verscheidene peilschalen aan zee" al het hoofddoel van het project. In de jaren 1884-'97 werden zowel onder auspiciën van de RCGW als door de RWS diverse analyses betreffende het gemiddeld zeeniveau gemaakt. Vanaf dat laatste jaar nam de Algemene Dienst van de RWS de getijdentaak geheel voor zijn rekening en werd de RCGW daarvan ontheven. Als onderwerp van onderzoek zou bodembeweging pas na de stormramp van 1953 nadrukkelijk op de Nederlandse agenda en op die van de commissie komen.

(Wordt vervolgd)

Geraadpleegde literatuur

- *In memoriam Ch. M. Schols, 28 maart 1849 - 17 maart 1897. Uittreksels uit tijdschriften*, (niet in den handel), z.p., z.j., pp. 22-31.
- *Tijdschr. voor kadaster en landmeetkunde*, jaarg. 1885-1930.
- Baudet, H., *De lange weg naar de Technische Universiteit Delft*, Den Haag 1992.
- Berkel, K. van, *In de voetsporen van Stevin. Geschiedenis van de natuurwetenschappen in Nederland 1580-1940*. Amsterdam 1985.
- Boer, A.M. den, "Varia: Kuyper over de Lange Zaal", *De Hollandse Cirkel* 1(1999), nr 2, p. 19.
- Haasbroek, N.D., "Investigation of the accuracy of Krayenhoff's triangulation (1802-1811) in Belgium, The Netherlands and part of Western Germany", *Publ. of the Netherlands Geodetic Commission*, Delft 1972.
- Idem, "Investigation of the accuracy of Stamkarts triangulation (1866-1881) in The Netherlands, *Publ. of the Netherlands Geodetic Commission*, Delft 1974.
- Herk, G. van, H. Kleinbrink en W. Bijleveld, *De Leidse Sterrewacht. Vier eeuwen wacht bij dag en bij nacht*, Zwolle 1983.
- Hoek, H.C. van der, "Kanaalweg 4", *Lustrumboek Snellius 1970-1975*, z.p. [Delft], z.j. [1975].
- Jager, C. de, H.G. van Bueren en M. Kuperus, *Bolwerk van de sterren*, Amersfoort 1993.
- Marissen, J.A.J., "Historisch nieuws: Normaal Amsterdams Peil op de Oude Delft 95, *De Hollandse Cirkel* 5 (2003), pp. 43-45.
- Schraaf, N. van der, "Historisch overzicht van het driehoeksnet van Krayenhoff", *Ned. Geod. Tijdschr.*, (19)72, pp. 65-81.
- Idem, "De toetreding van Nederland tot de Middeneuropese graadmeting", *Ned. Geod. Tijdschr.*, (19)75, pp. 81-99.
- Idem, "History of the Netherlands Geodetic Commission", *The Centenary of the Netherlands Geodetic Commission, Publ. of the Netherlands Geodetic Commission*, (N. van der Schraaf, red.), Delft 1979, pp. 48-129.
- Waalewijn, A. (red.), *Drie eeuwen Normaal Amsterdams Peil*. (Publ. no. 48 van de Hoofddirectie van de Waterstaat), z.p., z.j.
- Weele, P.I. van der, "De geschiedenis van het N.A.P.", *Publ. of the Netherlands Geodetic Commission*, Delft 1971.

Aanbod

Complete serie jaargangen Geodesia (1959-2003).

J.A. te Pas
Kalfjeslaan 83
2623 AD Delft
tel. 015-2610883

Het metrieke stelsel en de Meridiaan van Parijs[1]

Henk Zorn

Het tientallig stelsel

Tot ongeveer 1250 was de romeinse schrijfwijze voor getallen in dit deel van de Wereld in algemeen gebruik. In India, later ook in de Arabische wereld, was toen al eeuwen het tiencijfersysteem, met de nul, in gebruik. Dat systeem was waarschijnlijk al aan velen in Europa bekend, maar pas sedert circa 1250 werd het hier algemeen.

Simon Stevin constateerde dat in een getal de plaats van het cijfer de waarde bepaalt. In een getal 367 bijvoorbeeld, staat de 3 voor 3 maal 100, de 6 voor 6 maal 10 en de 7 voor 7 maal 1.

Wellicht was dit in de 16[e] eeuw al gemeengoed, maar Stevin kwam op het idee om getallen naar rechts voort te zetten: na de 7 die de eenheden aanduidt een cijfer dat het aantal

DE

THIENDE

Leerende door onghehoorde lichticheyt allen rekeningen onder den Menschen noodich vallende, afveerdighen door heele ghetalen sonder ghebrokenen.

Beschreven door SIMON STEVIN *van Brugghe.*

TOT LEYDEN,

By Christoffel Plantijn.

M. D. LXXXV.

16 S. STEVINS

III. VOORSTEL VANDE MENICHVVLDIGHINGHE.

Wesende ghegheven Thiendetal te Menichvuldighen, ende Thiendetal Menichvulder: haer Vytbreng te vinden.

TGHEGHEVEN. Het sy Thiendetal te Menichvuldighen 32 (0) 5 (1) 7 (2), ende het Thiendetal Menichvulder 89 (0) 4 (1) 6 (2). TBEGHEERDE. Wy moeten haer Vytbreng vinden. WERCKING. Men sal de gegevẽ getalẽ in oirden stellen als hier nevẽ, Menichvuldigende naer de gemeene maniere van Menichvuldighen met heele ghetalen aldus: Gheeft Vytbreng (door het 3[e]. Prob. onser Fran. Arith.) 29137122: Nu om te weten wat dit sijn,

```
              (0) (1) (2)
               3   2   5   7
               8   9   4   6
          ----------------------
           1   9   5   4   2
       1   3   0   2   8
   2   9   3   1   3
2  6   0   5   6
----------------------------------
2  9   1   3   7   1   2   2
       (0) (1) (2) (3) (4)
```

men sal vergaderen beyde de laetste gegeven teecken, welcker een is (2), ende het ander oock (2), maecken tsamen (4), waer uyt men besluyten sal, dat de laetste cijffer des Vytbrengs is (4), welcke bekent wesende soo sijn oock (om haer volghende oirden) openbaer alle d'ander, Inder voughen dat 2913 (0) 7 (1) 1 (2) 2 (3) 2 (4), sijn het begheerde Vytbreng. BEWYS, Het ghegheven Thiendetal te menichvuldighen 32 (0) 5 (1) 7 (2), doet (als blijct

1 Dit is een weergave van de Powerpointpresentatie, vertoond op de reünie van geodeten op Papendal augustus 2003. Het is niet doenlijk om alle afbeeldingen hier af te drukken. Daarvoor in de plaats vermeld ik hier wat meer feiten.

tienden aangeeft enzovoort. Stevin stelde dit voor in een heel klein boekje "De Thiende" (1585).[2] Het formaat is 10 bij 15 cm en het telt 21 bladzijden, titelblad inbegrepen. Eigenlijk doen de eerste 8 blz. niet ter zake, zodat het voorstel tot invoering van tiendelige breuken uiteengezet wordt op de bladzijden 9 t/m 21. Het is in bijzonder duidelijke taal geschreven. Het geeft vier rekenvoorbeelden: de vergaderinghe (optelling), de aftreckinghe, de menichvuldighinghe en de deelinghe. De bladzijde met het voorbeeld van de vermenigvuldiging is afgebeeld in fig. 2: 32,57 wordt vermenigvuldigd met 89,46.

Zoals we zien was de notatie van Stevin niet de onze. Hij schreef 32 ⓪ 5 ① 7 ②.
① sloeg op de tiende, ② op de honderdste enz. Het was de Schot Napier (1550-1617, de uitvinder van de logaritmen) die de huidige notatie met de komma voorstelde. Hoe de Angelsaksen later aan die punt gekomen zijn weet ik niet. Het boekje heeft ook nog een aanhangsel van 14 bladzijden. Dat bestaat uit 6 "leden", die toepassingen geven voor de beroepsgroepen die met het nieuwe systeem zouden kunnen gaan werken. Het eerste lidt is het "Lidt vande rekeninghen der Landtmeterie". Stevin beveelt aan de roede niet in 12 voeten,

Simon Stevin (1548-1620)

Simon Stevin werd te Brugge, waarschijnlijk in 1548 geboren. Zijn ouders, Antheunis Stevin en Cathalijne van der Poort waren, althans ten tijde van zijn geboorte, niet getrouwd. Over zijn jeugd is niets belangrijks bekend. Er zijn aanwijzingen dat hij gereisd heeft, mogelijk in Polen, Pruisen en Noorwegen. In 1581 vestigde hij zich te Leiden.
In 1583 werd hij ingeschreven als Student aan de Leidse Universiteit.
Hij had vier kinderen. Hij overleed in 1620, waarschijnlijk in Den Haag.
Sedert 1593 had hij nauwe contacten met Prins Maurits, die veel van hem leerde. Voor Maurits construeerde hij zijn beroemde zeilwagen.
Zijn voorstel tot het invoeren van een decimale notatie maakte hem een internationale grootheid. Zijn taalpurisme, met de invoering van Nederlandse woorden voor begrippen die in de meeste talen nog met de Latijnse benaming worden aangeduid (Meetkunde, wiskunde, natuurkunde en vele andere), maakte hem in het Nederlandse taalgebied onsterfelijk.

Literatuur:
Romein-Verschoor, A. *Simon Stevin*. In: Erflaters van onze beschaving. Amsterdam 1938.
Dijksterhuis, E.J. *Simon Stevin*, Den Haag 1943.
Struik, D.J. *Het land van Stevin en Huygens*. Amsterdam 1958.

2 Stevin, Simon. *De Thienden* 1585. Facsimile herdruk Nieuwkoop 1965.

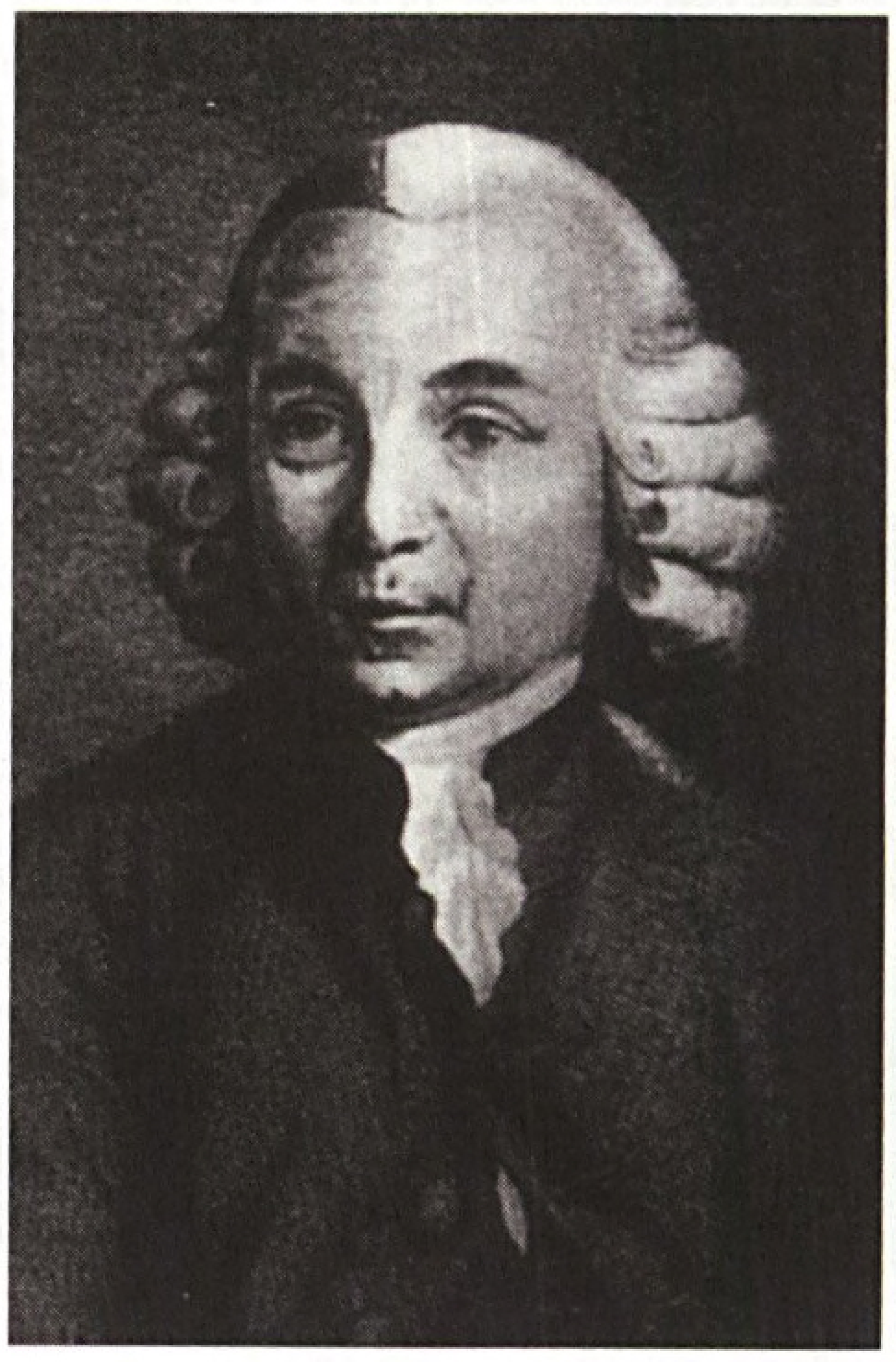
maar decimaal te verdelen. De delen in ② zijn "cleen ghenouch" (37 mm), maar soms zullen toch ook de delen in ③ nodig zijn.
Omdat de meeste landmeters niet de roede gebruiken maar een ketting van drie, vier, of vijf roeden en op de stok van het rechtkruis vijf of zes voeten verdeeld in duimen hebben getekend, "Sulcx mueghen sij hier oock doen, alleenlick voor die vijf ofte ses Voeten met haren Duymen, stellende vijf ofte ses Eersten met haren Tweeden". Hij beval aan om bij de aflevering aan de opdrachtgever de uitkomsten weer naar voeten en duimen te herleiden, waarvoor hij ook een rekenvoorbeeld gaf.

Stevin doet geen aanbevelingen om een eenheidsmaat in te voeren, hetgeen in de gegeven omstandigheden verstandig was. Daarvoor was de tijd nog niet rijp.

Oude eenheden

Er waren eens, en nog niet lang geleden, onnoemelijk veel eenheden voor lengten, oppervlakten en gewichten. Die werden onderverdeeld in kleinere eenheden, maar nooit in tienen! In een klein land als Nederland was het, wat dat betreft al een chaos. Schrijvers over de geschiedenis kunnen niet zonder een boekje zoals dat van Verhoeff[3], waarin de

Jean Henri van Swinden (1746-1823)



Jean Henri van Swinden werd op 8 juni 1746 geboren in Den Haag als zoon van Philippus v. S. en Marie Anne Tolozan.
Hij werd in 1763 ingeschreven aan de Leidse Universiteit, om rechten te studeren.
Hij had echter veel meer belangstelling voor de exacte vakken.
In 1765 werd hij candidaat in de wijsbegeerte en daarna liet hij de rechten studie varen.
In 1766, na zijn promotie op een dissertatie over de zwaartekracht werd hij benoemd tot hoogleraar te Franeker in de filosofie, de logica en de metafysica.
Hij werd internationaal bekend om zijn onderzoeken op het gebied van (aard)magnetisme.
In 1785 werd hij hoogleraar aan de Amsterdamsche Doorluchtige School om onderwijs te geven in wijsbegeerte, wis-, natuur- en sterrekunde.

Van hem zijn de woorden:
"Overal waar ongelijkheid van Maaten plaats heeft, is er gelegenheid tot misleiding: dit is onvermydelijk, en is in den aart der Menschen gelegen: die misleiding drukt altyd de minvermogenden, ..."

Het is waarschijnlijk aan hem te danken dat het Koninkrijk de Nederlanden de eerste staat was die het metrieke stelsel blijvend invoerde.
Zijn belangrijkste pubicatie was: Verhandeling over volmaakte maaten en gewigten. 1802, 700 bladzijden

Literatuur:
Bot, J. en R. Muijlwijk. *Jean H. van Swinden*. In: Van Stevin tot Lorentz, Portretten van Nederlandse natuurwetenschappers. Amsterdam 1980. ISBN 80 6434 009 9.

3 Verhoeff, J.M. *De oude Nederlandse maten en gewichten. Amsterdam* 1983. ISBN 90 40389 07 X

eenheden in de verschillende steden beschreven staan. Voor wie er meer van wil weten is er een verhandeling van Zevenboom.[4] Bovendien had men voor eenzelfde eenheid vele verschillende waarden. Zo was een pond kaas niet overal even zwaar als een pond suiker.
Een rekenboek dat eeuwenlang (van 1635 tot de laatste druk van 1839) de Nederlandse jeugd tot wanhoop bracht is dat van Willem Bartjens. Merkwaardig is dat dit boek, pas in de allerlaatste drukken, de verstandige opmerkingen van Stevin, vermeldt.

Het soort sommen dat men van Bartjens kan leren is:
"Een koopman koopt 100 Leidse ponden kaas à 23 stuiver per pond, die droogt 10% in, hij verkoopt 21 Amsterdamse ponden voor 2 stuiver per ons...." enz. Twee eeuwen lang in gebruik!!!

Slaat men het rekenboek van Bartjens op dan verga je in de lange breuken met enorm moeilijke berekeningen. Een uitkomst van een opgave kan bv. 1 en 13/1453 zijn. De tiendelige breuken van Stevin werden pas in de laatste drukken van Bartjens toegepast. Hoe is zoiets mogelijk? De 1e druk van Bartjens verscheen een halve eeuw na "De Thienden".

Naar een nieuwe eenheid van lengte

Men was gewend de maten van zaken "bij de hand" te hebben. Ze werden bv. aan het menselijk lichaam ontleend: voet, duim. Echter: wiens voet bepaalde de lengte? Toch werd de roep om eenheid in eenheden af en toe vernomen. Vaak werd verkondigd dat die aan de natuur ontleend en makkelijk reproduceerbaar moest zijn.
Isaac Beeckmann (1588-1637), Marin Mersenne (1588-1648) en Christiaan Huygens (1629-1695), tijdgenoten, hadden persoonlijk contact. Uit dit drietal, wie de eerste was weet ik niet, komt het voorstel om een geheel nieuwe eenheid van lengte in te voeren: de lengte van een slinger met een slingertijd van 1 seconde. Dat was een goed voorstel. De reden dat die het niet geworden is, ligt mogelijk daarin dat die dan niet overal op Aarde dezelfde waarde heeft en dat hij op de lengte van een seconde gebaseerd is ($l = gT^2/4\pi^2$), dat is 0,248 m. Een secondeslinger doet in een seconde tik-tak. Een slinger die 1 seconde tik en dan 1 seconde tak doet moet 4 maal zo lang zijn, dus ongeveer een meter. Maar: als je er in geslaagd bent een secondeslinger te maken, hoe meet je dan haar lengte? Daar heeft de Fransman Prony (1755-1839) later wel een oplossing voor gevonden, maar toen was het besluit al gevallen.
We maken een sprong van ruim een eeuw. In de 18e eeuw zal er wel over een nieuwe maat gesproken zijn, maar het was Van Swinden die mede daarom bekend werd.

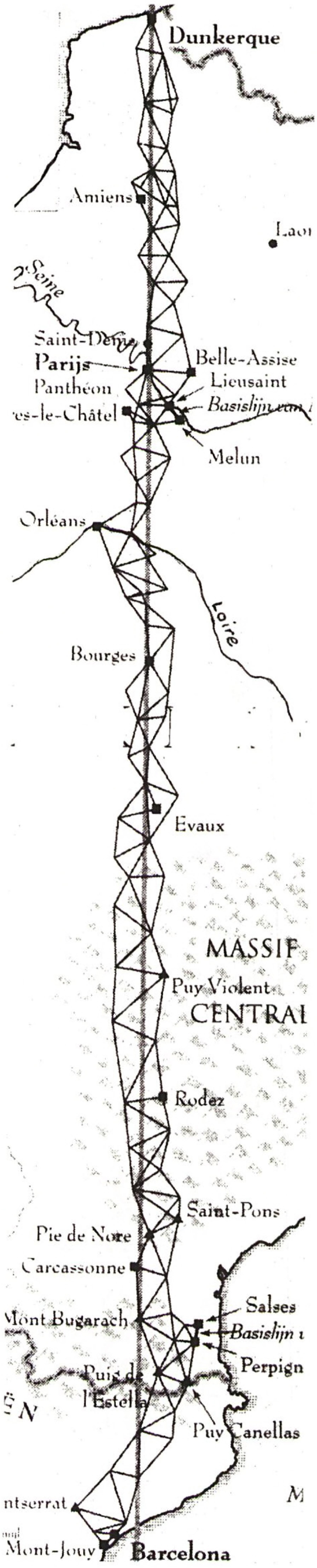
In Frankrijk

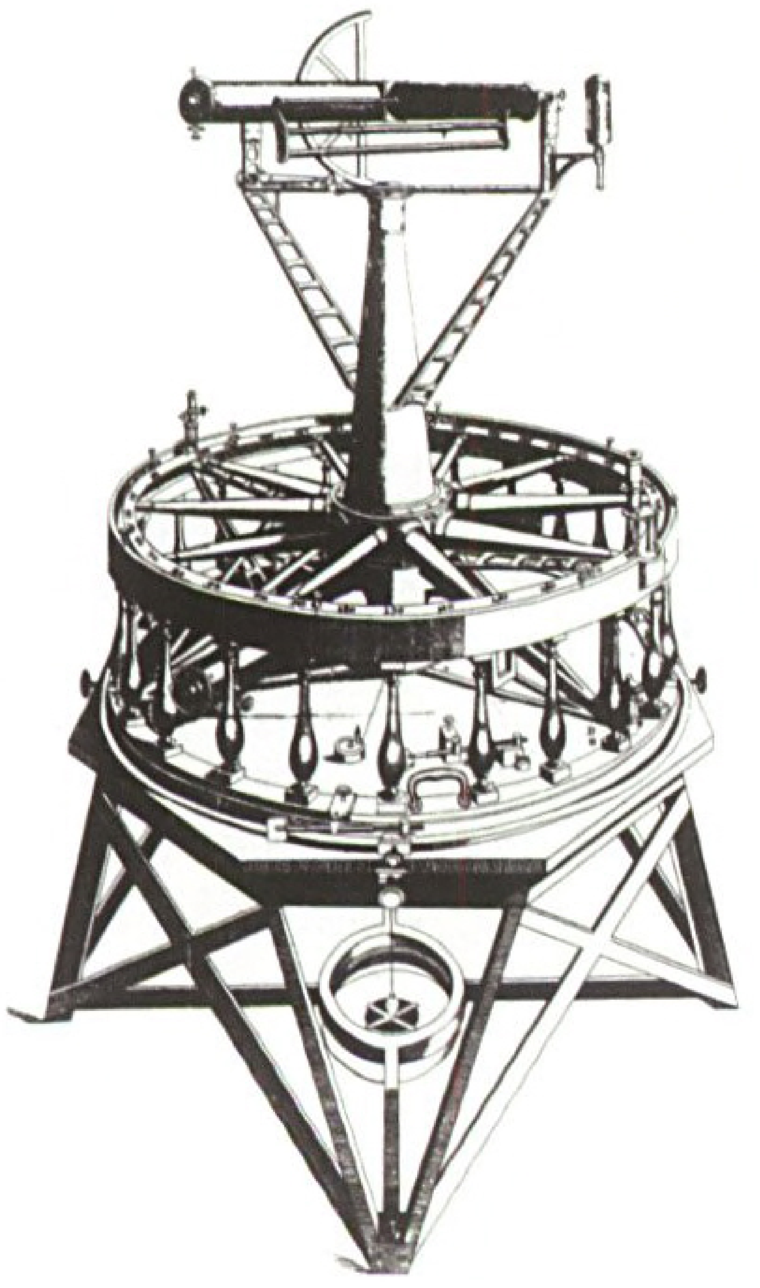
In een land als Frankrijk waren circa 800 lengtematen. Bij een discussie over maten constateerde men dat de voeten van twee twistende kooplieden niet even groot waren.

4 Zevenboom, K.M.C. *Theorie over de ontwikkeling van de Nederlandse voet- en ellenmaten.* Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, afd. Letterkunde. Amsterdam 1964.

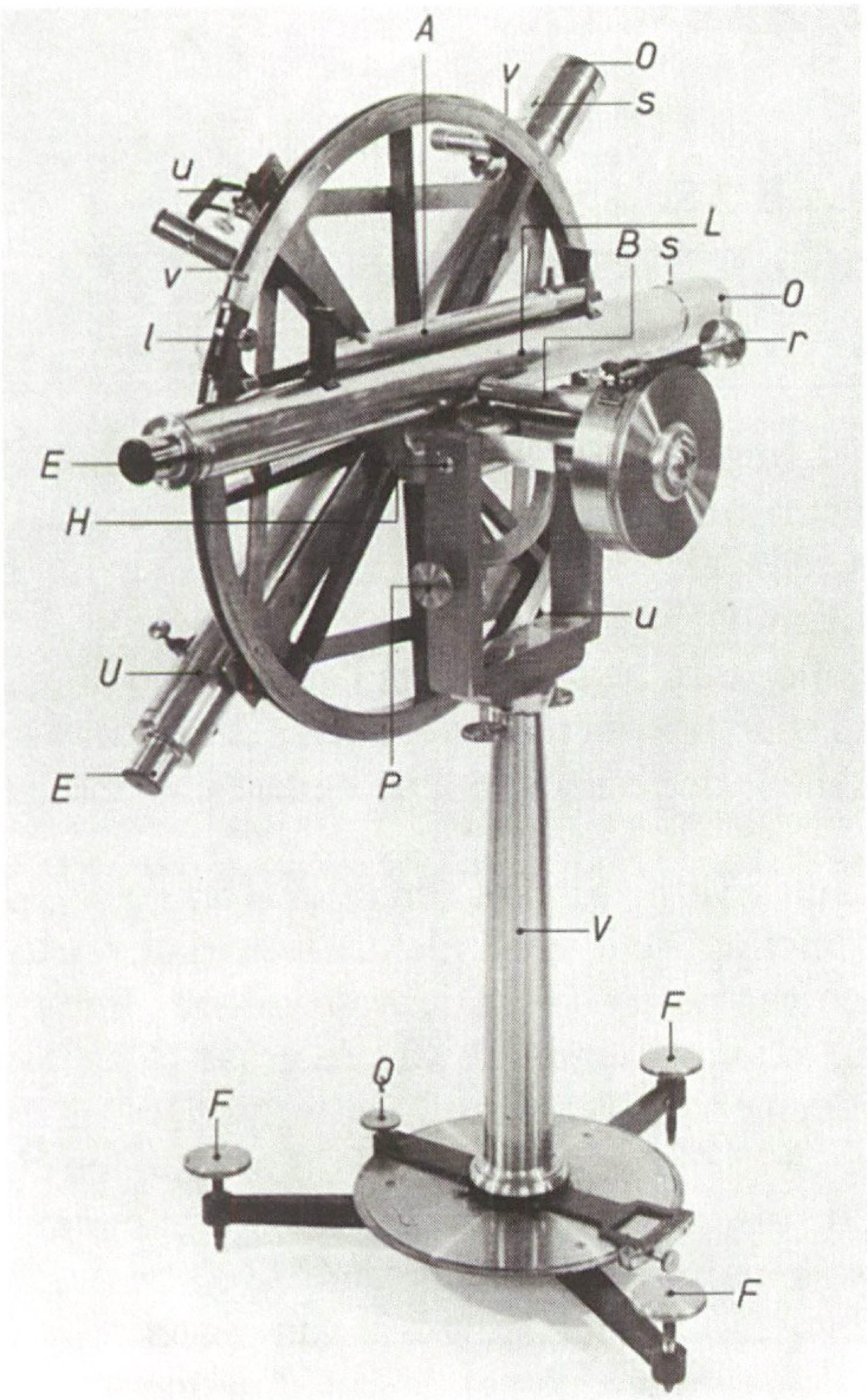
Men besloot de voeten van de pastoor als standaard te aanvaarden. Hetgeen tot gevolg had dat de voet in dat dorp of in die stad om de zoveel jaar veranderde. De gedachte aan een goed, nationaal eenhedenstelsel leefde er al heel lang. In 1671 stelde de priester Gabriel Mouton voor de lengte-eenheid aan de maat van de Aarde te relateren.
In de 18e eeuw werd er in Frankrijk heel veel over gesproken. Grote namen waren Lavoissier, de grote scheikundige (1743-1794), Lalande (1732-1807), de markiezen Laplace (1749-1827) en Condorcet (1743-1794), de marineofficier De Borda (1733-1799) en Dominique Graaf Cassini (1748-1845), directeur de l'Observatoire de Paris, de vierde generatie van de oorspronkelijk Italiaanse familie van geodeten. Het streven naar eenheid in maten en gewichten werd na de Revolutie (1789) alleen nog maar heviger. Eén land, één taal, één maat was voor velen een ideaal.
Het metrische stelsel stond hoog op de agenda van de revolutionaire leiders. Op 17 maart 1791 werd door de grondwetgevende vergadering als definitie van de eenheid van lengte vastgesteld:

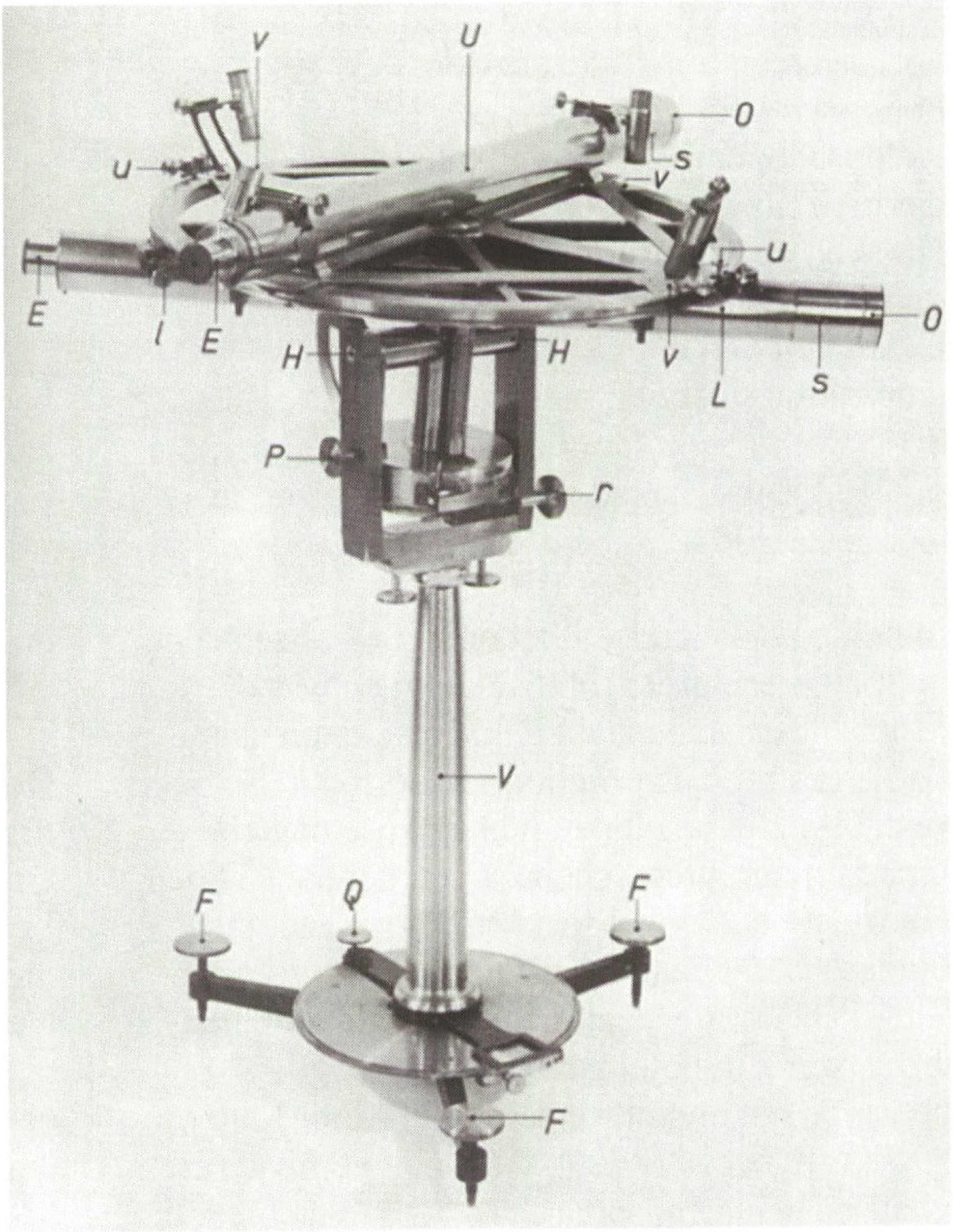
"La dix-millionième partie du quart du méridien terrestre"
Dat was dus minder dan 2 jaar na de revolutie, Frankrijk was in complete wanorde, dat men dit besluit nam. Hadden ze dan niets belangrijkers aan hun hoofd? Het vaststellen van de lengte-eenheid werd dus wel erg belangrijk gevonden. De omtrek van de Aarde was al vaker bepaald.
In Nederland deed Snellius in 1620 al een graadmeting. Hij deed breedtebepalingen in Alkmaar en in Bergen op Zoom. De beide steden werden door een driehoeksketting verbonden. Ergens (bij Leiden, dicht bij het huis van Snellius) werd een basis gemeten. De Fransen hadden de methode van Snellius al eerder opgepakt om diverse graadmetingen te doen. Jean Picard 1670 in Frankrijk en expedities in opdracht van de Academie naar Peru en naar Lapland (1736).
Cassini III mat een deel van de meridiaan N en Z van Parijs. Men was van mening dat er voor deze bijzondere gelegenheid een geheel nieuwe en buitengewoon nauwkeurige graadmeting moest worden verricht. Men besloot de ketting van Cassini III naar het Noorden tot Duinkerken, naar het Zuiden tot Barcelona uit te breiden, echter wel met hermeting van alles wat Cassini mat. Er zouden twee bases gemeten worden, een bij Perpignan en een bij Melun.
Zo zou het moeten. Welk hoekmeetinstrument zou men gebruiken? De theodoliet was al bekend en zou zeker in aanmerking komen, maar de enige van voldoende nauwkeurigheid, de Engelse van Jesse Ramsden uit 1787, woog circa 90 kg. Daarom moest de keus wel vallen op de Repetitiecirkel van Borda, die, naar men zei, ook nauwkeuriger was. De repetitiemethode voor het meten van een hoek bestaat daaruit dat men de hoek een aantal malen meet zonder de waarde af te lezen. De gemeten hoeken worden bij elkaar opgeteld en de som wordt afgelezen en gedeeld door het aantal metingen. Deze methode is daarom aan te bevelen als de richtnauwkeurigheid van het





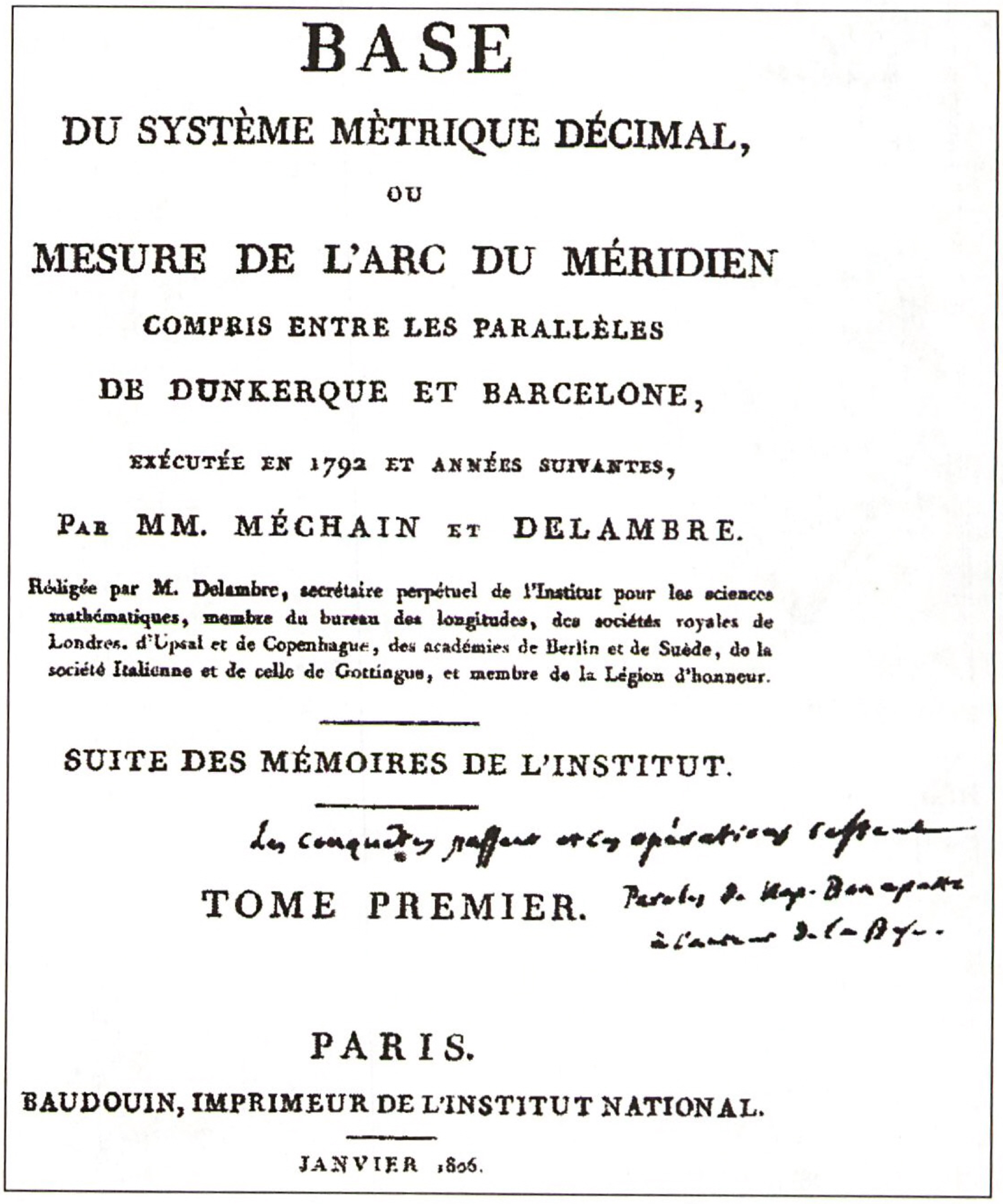
gebruikte instrument groter is dan de afleesnauwkeurigheid. Het bijzondere van de cirkel van Borda is dat men de hoek in zijn eigen vlak meet. Om die te herleiden tot de horizontale hoek moet men de verticale hoeken naar de twee punten ook meten. Dat is een complicatie die ons ook nu nog afschrikt, toen gaf dat naast tweemaal zo veel meetwerk ook heel wat extra rekenwerk.
In het boek van N.D. Haasbroek over Krayenhoff's driehoeksmeting[5] vindt men bijzonderheden over de cirkel van Borda, omdat die ook door Krayenhoff gebruikt werd. Zijn instrument bevindt (bevond) zich in de collectie van Geodesie. De diameter van de rand is 43 cm, de hoogte ongeveer 50 cm, het gewicht 27 kg, dat is nog een heel gesjouw!
De astronomen Delambre en Méchain viel de grote eer te beurt de graadmeting te mogen uitvoeren. Een onbezoldigde ere-baan! De problemen die de beide astronomen ondervonden zijn nu nauwelijks meer voorstelbaar. Zij werden herhaaldelijk voor spionnen aangezien en ze werden door burgerwachten in hun werk belemmerd en zelfs in het cachot gesmeten. Ze overwonnen alle problemen door hun heilige overtuiging een grote taak voor Frankrijk te verrichten.
Denis Guedj schreef er in 1987 een roman over met de titel *"La mesure du monde"*.[6] Hij geeft een boeiende beschrijving van de onderneming





5 Haasbroek, N.D. *Investigations on the accuracy of Krayenhoff's triangulation (1802-1811).* Delft 1972. ISBN 90 6132 023 2
6 Guedj, Denis. La *mesure du monde. La meridienne. 1987.* Nederlandse vertaling José Rijnaarts en Stanneke Wagenaar: *Het meten van de wereld.* Bert Bakker Amsterdam 1999. ISBN 90351 2070 1

van Delambre en Méchain (1792-1798) in het chaotische Frankrijk. Het boek telt 300 bladzijden en heeft geen enkele afbeelding. Het werd besproken in dit tijdschrift jaargang 2000 nr. 1/2. Ook Ken Alder, een Amerikaans historicus en wetenschapsjournalist schreef een boek over deze onderneming.[7] Dat telt, inclusief de noten, 470 bladzijden en vele figuren. Hij schreef dit boek niet vanuit de VS. Niet alleen deed hij grondig archiefonderzoek, maar om de "couleur locale" te zien en te proeven, fietste hij langs het hele traject. Het boek moet hem zeker enkele jaren gekost hebben. Het verscheen in 2001. Hij maakt nergens melding van de roman van Guedj. De boeken vertonen veel overeenkomst, maar Alders boek gaat veel dieper, is veel wetenschappelijker en ondanks dat toch minstens even boeiend. Hoewel, de titel is eigenlijk onjuist. Protagoras zei: "de mens is de maat van alle dingen". En dat was nu juist wat men niet wilde..... Het boek werd besproken in de landelijke pers, o.a. in NRC Handelsblad van 27-12-2002 en in Geodesia 2003-7/8.


BASE

DU SYSTÈME MÈTRIQUE DÉCIMAL,

OU

MESURE DE L'ARC DU MÉRIDIEN

COMPRIS ENTRE LES PARALLÈLES

DE DUNKERQUE ET BARCELONE,

EXÉCUTÉE EN 1792 ET ANNÉES SUIVANTES,

PAR MM. MÉCHAIN ET DELAMBRE.

Rédigée par M. Delambre, secrétaire perpétuel de l'Institut pour les sciences mathématiques, membre du bureau des longitudes, des sociétés royales de Londres, d'Upsal et de Copenhague, des académies de Berlin et de Suède, de la société Italienne et de celle de Gottingue, et membre de la Légion d'honneur.

SUITE DES MÉMOIRES DE L'INSTITUT.

TOME PREMIER.

PARIS.

BAUDOUIN, IMPRIMEUR DE L'INSTITUT NATIONAL.

JANVIER 1806.

In beide boeken speelt het drama met Méchain in Spanje een grote rol. Nadat hij de breedte van Mont Jouy had bepaald en de resultaten naar Parijs gestuurd, zat hij door de oorlog in Spanje vast. Om zijn resultaten nóg beter te maken wilde hij zijn breedtebepalingen nogmaals doen. Hij mocht echter het fort Mont Jouy niet meer binnen omdat daar Franse krijgsgevangenen zaten. Daarom bepaalde hij de breedte op het terras van zijn hotel Fontana de Oro. Hij bepaalde het breedteverschil met Mont Jouy op 59,6" (ongeveer 1840 m). Tot zijn verbijstering vond hij een tegenspraak van 3,2" in de breedtebepalingen (bijna 100 m). Hij ging als een gek aan het hermeten en herberekenen tot hij er bijna echt gek van werd! Het ergste was dat hij waarnemingen ging vervalsen en knoeiwerk ging afleveren, hetgeen, jaren later, na zijn dood, door Delambre ontdekt werd, maar bedekt met de mantel van respect voor de oudere collega.

Ook Jules Verne schreef een boek over een graadmeting.[8] Hij situeerde die in Afrika, ten zuiden van de evenaar. Die was, volgens Jules Verne, nodig ter controle van de graadmetingen op het Noordelijk halfrond. De Nederlandse bewerker voegde informatie toe over de theorie van de driehoeksmeting, met een schema van een driehoeksnet. Zo kon de jeugdige lezer er toch nog wat van opsteken. Men kan alles lezen over de graadmeting van

7 Alder, Ken. *The Measure of all things, a Seven-Year Odyssey and Hidden Error That Transformed the World.* Het werd vertaald door Rogier van Kappel en kreeg als titel: *"de MAAT van alle dingen"*. Anthos Amsterdam 2003. ISBN 90 414059 0

8 Verne, Jules. *Avonturen van drie Russen en drie Engelschen.*

Delambre en Méchain in het verslag geschreven door Delambre. De "Base" is de voornaamste bron waaruit Alder en Guedj konden putten. Afgebeeld is het titelblad van Delambres eigen exemplaar. Bij de aanbieding van het verslag schreef Napoleon daarin: "Les conquettes passent et des opérations restent".

Er werd een standaardmeter en een standaardkilogram vervaardigd die in Parijs zouden worden bewaard. De Fransen wilden hun meter graag internationaal erkend en ingevoerd zien. Daartoe werd in 1798 door Talleyrand een internationaal congres bijeen geroepen. Er waren naast Frankrijk, zeven landen vertegenwoordigd: Spanje, de Bataafsche Republiek, Zwitserland, Denemarken en dan drie Italiaanse staatjes Ligurië (een dwergstaatje rond Genua), Sardinië en Toscane. De Nederlander Van Swinden was congresvoorzitter. In Frankrijk werd een intensieve PR campagne gestart om de mensen rijp te maken voor het nieuwe stelsel. Men kan wel zeggen dat die campagne geheel en al mislukt is. De mensen wilden er niet aan! Frankrijk was dientengevolge niet alleen het eerste land waar het metrische stelsel ingevoerd werd, maar ook het eerste (en enige) land waar het ooit afgeschaft werd. In het Franse "keizerrijk" werd in 1812 het prerevolutionaire stelsel heringevoerd. In de praktijk maakte dat niets uit: niemand gebruikte het nieuwe stelsel.

Het Internationale stelsel van maateenheden

Voor het Koninkrijk Holland had Lodewijk Napoleon in 1808 al bepaald dat voor de verponding de roede, groot 3,767358 mêtres gebruikt moest worden. Hiermee was de meest algemene, de Rijnlandse roede, bedoeld. Bij de wet van 21 augustus 1816 werd de meter in het Koninkrijk der Nederlanden officieel ingevoerd, alleen werd de naam "el" ervoor gebruikt, onderverdeeld in 10 palmen, de palmen in 10 duimen, de duimen in 10 strepen. Men vreesde dat het woord "meter" de mensen zou afschrikken. Ook schreef men officieel voor de lengte van een loteling: 1 el, 5 palmen, 6 duimen en 3 strepen. De ongelukkige jongeman mat dus 1,563 m. Tien ellen werd 1 roede, 100 roeden een mijl. In 1870 is men overgegaan op meters, millimeters en kilometers. Met ingang van 1 januari 1820 was het Metrische systeem dus dwingend voorgeschreven. Een eeuw later was de el op de stoffenmarkt nog 68 cm en dat leerde ik op school. Het zou nog lang duren voordat iedere burger de wet kende en gehoorzaamde! Ook nu

STAATSBLAD
VAN
HET KONINGRIJK DER NEDERLANDEN.

(N°. 34.) *WET van den 21sten Augustus 1816, bepalende het eenvormig stelsel van maten en gewigten.*

WIJ WILLEM, BIJ DE GRATIE GODS, KONING DER NEDERLANDEN, PRINS VAN ORANJE-NASSAU, GROOT-HERTOG VAN LUXEMBURG, ENZ., ENZ., ENZ.

Allen die deze zullen zien of hooren lezen, salut! doen te weten:

Alzoo Wij in overweging genomen hebben het hooge belang dat er in gelegen is, om aan de inconvenienten, verbonden aan de veelvuldige in dit Koninkrijk bestaande soorten van maten en gewigten, een einde te maken, door de aanneming van een eenvormig stelsel, welks verschillende deelen, op alle de verrigtingen en behoeften van het burgerlijk verkeer toepasselijk, onderling in een noodzakelijk en naauwkeurig bepaald verband staan;

ZOO IS HET, dat Wij, den Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan, gelijk Wij goedvinden en verstaan bij deze:

Art. 1. Zoodra de omstandigheden het zullen veroorloven, en uiterlijk met den eersten Januari 1820, zullen over de geheele uitgestrektheid van het rijk, dezelfde maten en gewigten worden ingevoerd.

2. Na de invoering van dezelve, zal het aan niemand geoorloofd zijn zich van andere maten of gewigten te bedienen

wordt er nog veel gezondigd tegen het SI. Zelfs in de wetenschapsbijlage van NRC Handelsblad ziet men vaak verkeerde eenheden gebruikt. In 1837 werd het metrische systeem in Frankrijk opnieuw ingevoerd. Latijns Amerika volgde in de jaren 1848-1863, Italië in 1863. Pas in 1872 ging Duitsland over op het metrieke systeem, heel veel landen in de eerste helft van de 20e eeuw en pas in 1975 het Verenigd Koninkrijk. Over de invoering in de Verenigde Staten is wel een boek te schrijven, al is de afloop nog steeds ongewis. Het had niet zo veel gescheeld of de toen nog zeer jeugdige Verenigde Staten zouden de eersten zijn om met Frankrijk en Nederland het systeem in te voeren. Meningsverschillen en misverstanden hebben de toetreding tot op de dag van heden verhinderd. Ondanks dat wordt in de VS de meter in de wetenschap, naast de yard, gebruikt. Verwarring tussen yards en meters veroorzaakte het verlies van de Mars Climate Orbiter in 1999.[9]
In de burgerluchtvaart wordt de voet (0,304m) voor verticale maten nog steeds gebruikt.

Ruim zeventig jaar na de conferentie in 1798, in 1870, werd er opnieuw een conferenties van de Commission Générale de Poids et Mesures (CGPM) belegd, daarna nog vele, in 1983 de 17e.
Stelde men in 1798 twee basisgrootheden vast, de meter en de kilogram, nu zijn het er, sedert 1971, de 13e Conferentie, zeven, alleen het kg is gebleven zoals hij was.

basisgrootheid		grondeenheid	
naam	symbool	naam	symbool
lengte	*l*	meter	m
massa	*m*	kilogram	kg
tijd	*t*	seconde	s
elektrische stroom	*I*	ampère	A
thermodynamische temperatuur	*T*	kelvin	K
hoeveelheid stof	*n*	mol	mol
lichtsterkte	*I*	candela	cd

Basisgrootheden en grondeenheden.[10]

De meter is nu, na de 17e Conferentie van de CGPM (1983), niet meer gedefinieerd met de Parijse standaardmeter en ook niet meer met een golflengte, maar als:
De weg die het licht in vacuüm aflegt in 1/299792458 s.

Het kilogram is sedert de 3e CGPM (1901) gedefinieerd als:
*Gelijk aan de **massa** van het internationale prototype van het kilogram.*

Alle andere eenheden, zoals vermogen (watt), kracht (newton), elektrische spanning (volt), druk (pascal) zijn uit deze eenheden afgeleid en daarin uit te drukken. Bijvoorbeeld:
1 Pa = 1 N/m^2, terwijl 1 N = 1 kg maal 1 m/s^2
De versnelling van de zwaartekracht is op een breedte van 45° gestandaardiseerd op 9,80665 N/kg of m/s^2.
$F = m.a$, dus een massa van 1 kg wordt met een kracht van 9,80665 N door de Aarde aangetrokken.

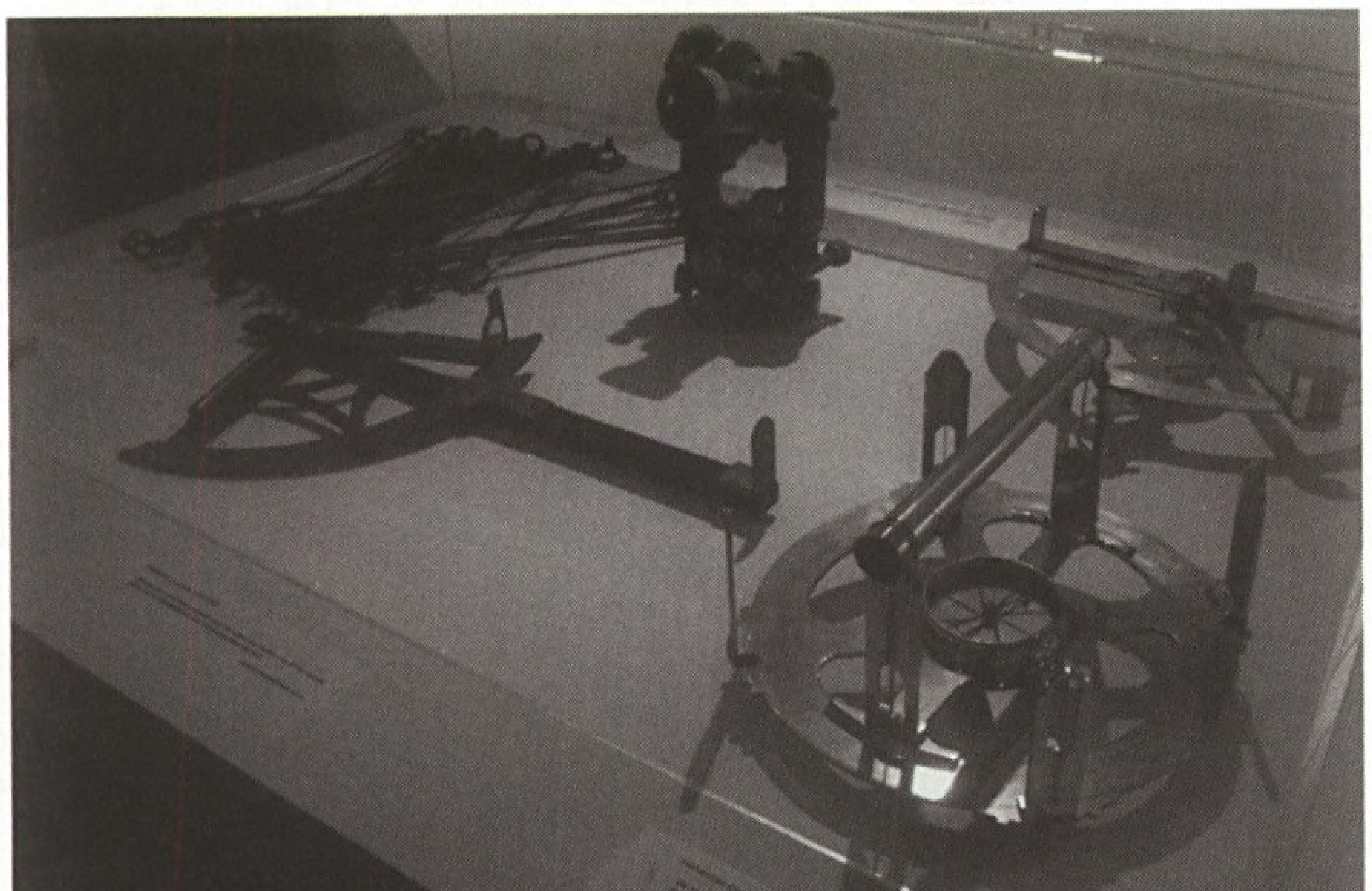
Verantwoording afbeeldingen
De figuren 4 en 7 zijn overgenomen uit het boek van Alder, de afbeeldingen van de Repetitiecirkel uit de publicatie van Haasbroek.

9 Arthur G. Stephenson et al. *Mars Climate Orbiter Mishap Investigatoin Board: Phase I Report.* NASA, 10 november 1999.
10 Uitgebreide informatie over het SI is te vinden in *Het Internationale Stelsel van Eenheden.* Nederlands Normalisatie Instituut 1e druk 1977.

Historisch Nieuws: "Kaarten uitgelegd" in Utrecht

In het Utrechts Universiteitsmuseum is tot en met 12 april 2004 een wisselexpositie: "Kaarten uitgelegd. Hoe kaartenmakers de wereld verbeelden". Concept en samenstelling zijn van Adri Donker. Het is een tentoonstelling waarin het museum aan de hand van historische kaarten, instrumenten, globes en GIS toont hoe een cartograaf de werkelijkheid vertekent en vereenvoudigt én waarom hij dat doet. Aandacht is er ook voor het zelfs bewust cartografisch manipuleren. Drie generaties topografische kaarten van Soesterberg laten een 'vliegheide', fantasie-topografie en een militair vliegveld zien. De eerste editie is van 1927, de fantasie-topografie uit de tijd van de Koude Oorlog en na 1990 konden militaire vliegvelden weer op de kaart komen, omdat de eventuele vijand toch satellietbeelden te over had. Op een in kleuren gedrukte Russische kaart van de stad Utrecht uit 1975 mankeren forten: de Nederlandse Topografische kaart was kennelijk de bron en gaf die forten toen ook nog niet. (Op de kaartenexpositie is de stad Utrecht ruim vertegenwoordigd, maar de voorbeelden zijn ook exemplarisch voor andere steden.) De wandtekst over "Manipulatie van informatie" beperkt zich niet tot militaire slimmigheden. Uitgelegd wordt ook dat het uitmaakt of de Staat dan wel een actiegroep opdrachtgever van de cartograaf is. Me dunkt dat meta-informatie over de opdrachtgever beter is dan het aanbevelen van een gedragscode voor deze beroepsbeoefenaars, want van (economische) onafhankelijkheid kan lang niet altijd sprake zijn.

Een vitrine kon uit eigen bezit van het museum worden gevuld met kwadrant, grafometer, meetketting en een mooie Hollandse Cirkel van (zoals aangegeven) J.C. van Wijk uit 1785. Van het Techniekmuseum uit Delft werd wel een recentere Kern-theodoliet geleend. Een wandtekst "Landmeetkundige instrumenten" legt uit dat cartografen als Van Deventer en Cruquius ook zelf karteerden. "Tegenwoordig zijn kartografie en landmeetkunde duidelijk twee verschillende vakgebieden," zo luidt het vervolg in weerwil van de fusies van hun vakverenigingen tot de vereniging Geo-Informatie Nederland. Overlappende luchtopnamen kunnen met stereoscopen worden bekeken en de wandtekst daarbij meldt: "Vanaf 1932 werden luchtfoto's gebruikt om betrouwbare kaarten te maken." Volgens mij kon en gebeurde dat al eerder, maar men doelt mogelijk op de praktijk bij de Topografische Inrichting. Dat de nieuwe naam 'Adviesdienst Geo-informatie en ICT van de Rijkswaterstaat' nog niet overal is ingeburgerd, maar de vorige naam reeds wordt verminkt, blijkt uit de vermelding van een bruikleengever: "Landmeetkundige dienst van de Rijkswaterstaat".



De Hollandse cirkel van Van Wijk in de vitrine met landmeetkundige instrumenten.

De cartografische tentoonstelling is tot stand gekomen in samenwerking met de disciplinegroep Kartografie van de Universiteit Utrecht en met steun van VSBfonds, ESRI Nederland en Wolters-Noordhoff. Dat is herkenbaar aan de GIS-programmatuur, de royale aandacht voor – naast Blaeu, Van Deventer en Krayenhoff - Bosatlassen en het aanhouden van de oude spelling voor cartografie. Voor tentoonstellingen geldt vast hetzelfde als voor kaarten: het maakt uit door en met wie ze tot stand worden gebracht.

Wie de expositie bezoekt, vergete niet om

een verdieping lager ook een kijkje te nemen bij de vitrine met hoekmeetinstrumenten in de vaste collectie.
Bezoek zij van harte aanbevolen! Het Universiteitsmuseum is gevestigd aan de Lange Nieuwstraat 106 te Utrecht. De openingstijden zijn dinsdag tot en met zondag van 11-17 uur. Zie ook www.museum.uu.nl.

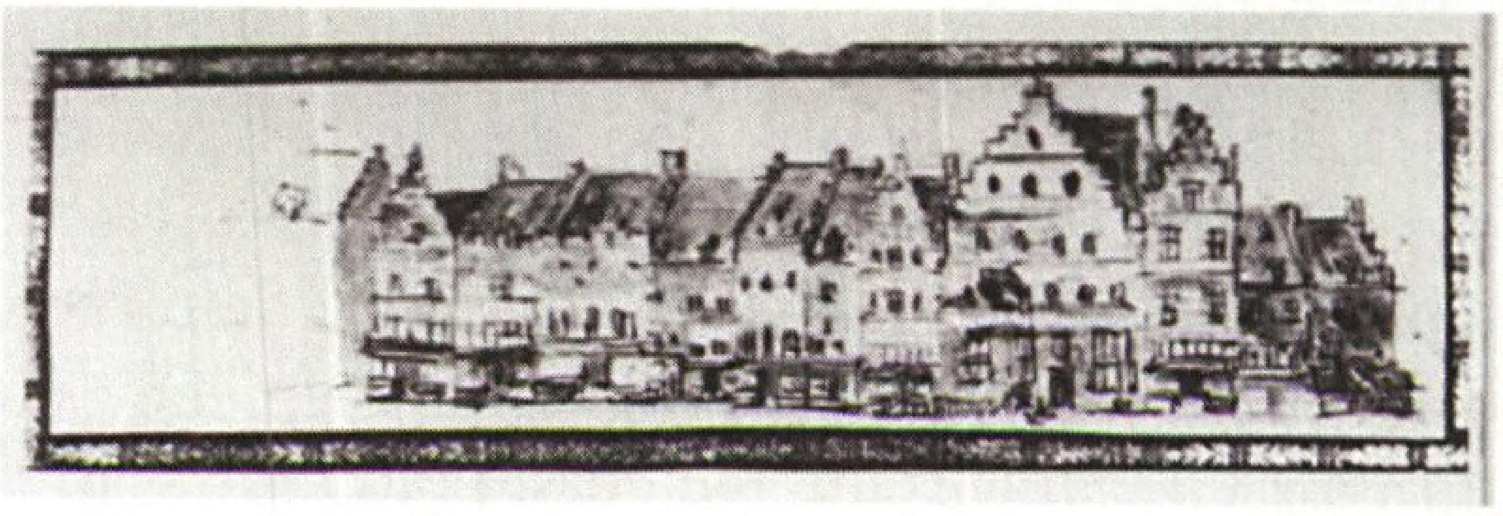
Adri den Boer

Historisch Nieuws: gezien in Nijmegen

In museum Het Valkhof te Nijmegen: Tentoonstelling 'Vogelvlucht van oud Nijmegen', de gerestaureerde plattegrond van landmeter Hendrik Feltman. Ter gelegenheid van de voltooiing van de restauratie van dit in 1668 door landmeter Feltman op doek vervaardigd Vogelvluchtplan van Nijmegen - zeldzaam in Nederland – presenteerde het museum tot en met 27 maart 2004 de tentoonstelling 'Vogelvlucht van oud Nijmegen'. Historische geschriften van het Nijmeegs stadsbestuur geven een uniek inzicht in de ontstaansgeschiedenis van de plattegrond. Ook het Bureau Architectuur en Monumenten van de gemeente Nijmegen leverde een bijdrage aan de tentoonstelling. Dit bureau heeft onlangs een grootscheeps bouwhistorisch onderzoek in de binnenstad uitgevoerd, waarbij het schilderij van de Kleefse landmeter Feltman en het Kadastrale minuutplan van 1822 een belangrijke informatiebron vormden.

Vele verrassingen

Opmerkelijke verassingen kwamen aan het licht tijdens de vijf jaar durende restauratie door Jan Broekhoff en Jetske Mooijen. Het schilderij, 2,5 meter bij 2,80 meter, werd bij eerdere restauraties in 1878 en 1949 ingrijpend veranderd. Na onderzoek met ultraviolette straling en infrarood reflectografie bleken vele delen van de stad Nijmegen – straten, poorten en gevels – overgeschilderd. Losstaande huisjes waren aan elkaar 'geverfd' met een eenvoudig streepje, sommige gevels waren zelfs voorzien van extra ramen. De Nieuwe Haven aan de Waal was zelfs volledig verdwenen. Onder oude verflagen bleek een doorgang – met ophaalbruggetje – te zitten. Boten, bleekvelden en schipmolens kwamen te voorschijn en bij de bastions aan de kade doken wachthuisjes en kanonnen op. En de gierpont kreeg zijn bootjes, die hem in de vaart moesten houden, eindelijk weer terug. Ze zaten verstopt onder een dikke, donkerbruine verfstreep.



Afb. 1. Hendrik Feltman, Huizen onder aan de Stikke Hezelstraat gezien vanaf de Stevenstoren. Pentekening, 77 x 274 mm, 1647-1648 (uit: brochure Museumstukken nr 9: Nijmegen in 1669 Vogelvluchtgezicht van Hendrik Feltman).

Opdracht

Begin 1646 wordt het Nijmeegs stadsbestuur benaderd door de Amsterdamse uitgever Johan Blaeu met het verzoek om een recent, nieuw opgemeten plattegrond van hun stad toe te zenden. Dit met het oog op door hem uit te geven 'Theatrum Urbium totius terrarum', Toneel der steden van de gehele wereld. Nadat een opdracht hiertoe aan een zekere Mr. Jan de Ridder op een teleurstelling is uitgelopen, sluit op 10 juli 1647 een commissie uit de Raad een overeenkomst met 'Hendrik Veltman schilder tott Cleef'dat hij *'deze Stadt met die penne pertinentelick sall afteickenen, und daervan leveren twe Caerten, die eene klein, om in het Caertboeck dat tott Amsterdam vuijtgegeven sall worden, gestelt, ende die ander in een groot plan, datt inde Raedtcaemer gehanghen sall worden'*. Dit alles voor honderd daalder,

waarvan hij nog op diezelfde dag een voorschot van vijftig gulden krijgt.

Landmeter-schilder Feltman
Hendrik Feltman (± 1610 – na 1670) stamt uit een familie die afkomstig is uit Kalkar. Ook Hendrik is hier geboren. In 1637 duikt zijn naam op in Kleef, waar hij in dat jaar vier processievaandels voor de Stiftskirche te Kleef heeft vervaardigd. Ten tijde van de opdracht aan hem voor de stadsplattegrond woont hij in Nijmegen. Dit blijkt uit een in 1644 in Nijmegen opgemaakte inventarisatie van onroerende goederen, ten behoeve van een nieuw belastingstelsel. Hij woont dan op de Korte Burchstraat tegenover het Stadhuis als huurder van de helft van het dubbele pand van de boekhandelkaar Nicolaes van Hervelt. Landmeter en kaartschilder Hendrik Feltman kende Nijmegen goed. Als basis voor zijn plattegrond heeft hij de kaart van Nicolaes Van Geelkercken – kopergravure van Nijmegen uit 1639 – genomen (zie J.I. Pontanus Historiae Gelricae. Universiteitsbibliotheek KUN Nijmegen).Vervolgens schijnt hij het verloop van de straten opnieuw te hebben uitgemeten, waarna hij de straatwanden stuk voor stuk uittekende. Alle belangrijke gebouwen zijn naar de werkelijkheid afgebeeld en de huizen zijn – zij het globaal – in de juiste verhoudingen en aantallen weergegeven. Met de artisticiteit van de kunstenaar en met de precisie van de landmeter maakt hij eerst een aantal prachtige ‘veldwerken’.

Op 25 november 1668 wordt in de gemeenteraad besloten *‘Dat Velleman die dese stadt affgeteeckent ende geschildert heeft, daer voor 100 gl. sal genieten soo wanneer de begaene faulten soo hem aengewesen sullen worden syn verbetert, ende het werck geapporbeert’*. Blijkbaar wilden de heren van de magistraat een meer duurzame en monumentale versie van de in 1648 getekende plattegrond van de stad en hadden ze besloten deze door dezelfde kunstenaar te laten maken. Het geschilderde vogelvluchtplan van Nijmegen is in 1669 tot stand gekomen.In april 1670 maakt de lijstenmaker Peter van Rossum een perenhouten lijst *‘om de stadt Nijmegen, opt stadthuys hangende’*, zo blijkt uit de annalen.

Informatiebron
Een computersimulatie vervangt – na een toets te hebben ingedrukt – in langzaam tempo ‘het Nijmegen van Feltman’ voor dat van de stad in zijn huidige situatie. Hierbij blijkt dat het Nijmegen van Feltman voor een deel nu nog herkenbaar is in het stratenpatroon en in een aantal gebouwen. Zoals St. Stevenkerk, Latijnse School, de Waag, Stadhuis, Marienburg Kapel, het Valkhof en Belvedère. De opdracht destijds aan Feltman verleend heeft ertoe geleid dat Nijmegen met twee bladen – een vogelvluchtgezicht van de stad en een van fort Knotsenburg, vertegenwoordigd is in het door Johannes Blaeu te Amsterdam in 1649 uitgegeven boek *‘Tooneel der steden van de Vereenighde Nederlanden’*.
´Doordat het plan van Feltman betrouwbaar is kan het de interpretatie van archeologie en bouwhistorisch onderzoek ondersteunen en vormt het één van de belangrijkste informatiebronnen voor de topografie van Nijmegen´, zo lezen we in de prachtige in full color uitgevoerde tentoonstellingsbrochure van de hand van Gerard Lemmens.
Mét deze restauratie heeft de oudste stad van Nederland het Nijmegen van landmeter Feltman weer terug. Het schilderij heeft – na eerder op het Stadhuis te hebben gehangen – een definitieve plek gevonden in Museum Het Valkhof.

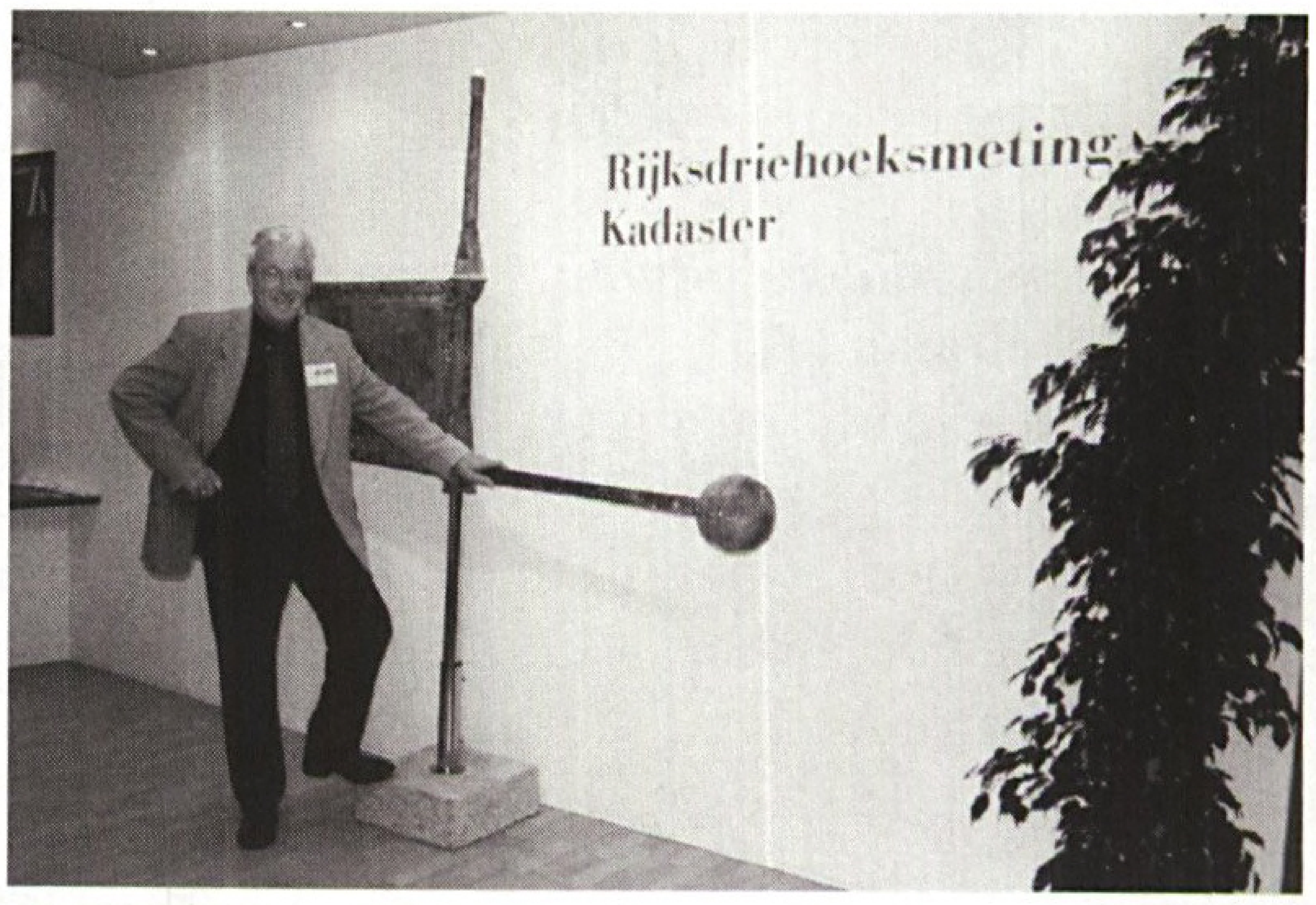
Jan van Eck

Bronnen

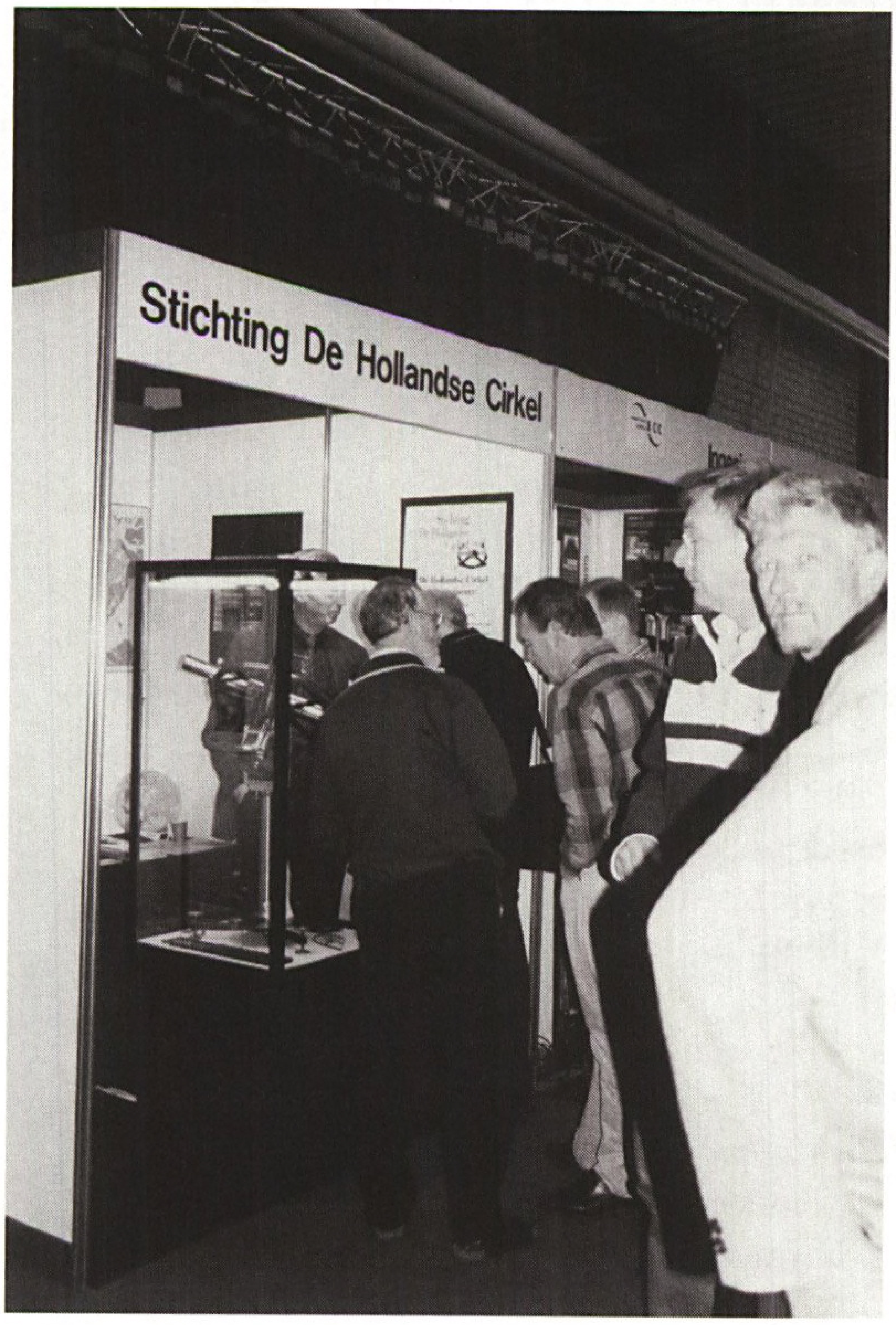
- Tentoonstelling ‘Vogelvlucht van oud Nijmegen’ Museum Het Valkhof, Nijmegen;
- Gerard Lemmens, *Nijmegen in 1669 Vogelvluchtgezicht van Hendrik Feltman*, Nijmegen, 2003, ISSN 1571-0424. Uitgegeven als nr 9 in de serie ‘Museumstukken’;
- CD Rom, Beeldmateriaal ‘Vogelvlucht van oud Nijmegen, Restauratie stadsplattegrond Feltman voltooid’;
- Billy Gunterman, *Historische Atlas van Nijmegen, 2000 jaar ruimtelijke ontwikkeling in kaart gebracht.* SUN, Amsterdam 2003, ISBN 90 5875 1228.

Vakbeurs Geodesia 2003

Van 22-24 oktober 2003 was de stichting De Hollandse Cirkel met een ministand present op de vakbeurs bij het 22ste Geodesiacongres in de Jaarbeurs te Utrecht. Trekker was de in een vitrine geëxposeerde repetitiecirkel van Borda/Lenoir, geleend uit de collectie van de TU Delft. Het is een type instrument als



Oud RD-hoofd Frans Jansen bij 'stang onder windvaan'.



Ministand met repetitiecirkel en bezoekers.

ingezet bij de Franse graadmeting aan het eind van de 18de eeuw. Het bewuste exemplaar is door Krayenhoff benut bij de triangulatie van Nederland (1802-1811). Om ook aandacht te geven aan de integratie van de vakgebieden geodesie en cartografie was in de vitrine oud tekengereedschap tentoongesteld. Aan de wand werd die aandacht ook verdeeld in een portrettengalerij met prominenten van weleer. De presentie op de beurs leverde veel belangstelling en een twaalftal nieuwe donateurs op. Opvallend was dat er ook bij andere standhouders historie present was. Op diverse beeldschermen en op de nieuwste printers verschenen oude topografische kaarten. In de stand van het Kadaster gold dat ook voor minuutplans (zie www.dewoonomgeving.nl). Tevens kon men zich daar laten fotograferen met het oorspronkelijke RD-nulpunt "stang onder windvaan (1895)". Juist nu wordt afgezien van de bijhouding van de kerktorens als RD-punten was deze torenbekroning uit een Amersfoorts depot geleend.

Adri den Boer

Redacteur Jan van Eck wint prijs

Op 16 oktober j.l. ontving redacteur Jan van Eck uit handen van de Gelderse commissaris J. Kamminga de prijs 2003 van het Prins Bernhard Cultuurfonds Gelderland. Meest tastbaar was een speciaal door Cor Litjens (1956) voor Jan gemaakte bokaal, die een geldbedrag van 5.000 euro vergezelde. Plaats van handeling was het tjokvolle kerkje van Persingen in de Ooypolder achter Nijmegen, de geboorte- en woonstreek van de prijswinnaar. In

die streek en in het aangrenzende Duitse gebied verrichtte Van Eck gedurende vele jaren ook het merendeel van het streekhistorisch onderzoek, dat het fonds op deze wijze beloonde. Handelend als voorzitter van de Gelderse tak van het Prins Bernhard Fonds, stelde commissaris Kamminga de prijswinnaar voor de bokaal met vereende krachten te onthullen; het gewicht van de bronzen vaas zou een daadwerkelijke overhandiging in de weg hebben gestaan. De ongeveer 40 cm hoge bokaal bleek drie samengevouwen fragmenten van het kadastrale minuutplan Ubbergen voor te stellen, in relief, compleet met de perceelnummers. Tevoren had Gelders cultuur-gedeputeerde J.J.W. Esmeijer Jan van Ecks grote inzet voor de cultuur- en landschapshistorie van het Nederlands-Duitse grensgebied al geprezen. Na de onthulling kreeg dr. J. Vaessen, directeur van het Openluchtmuseum te Arnhem het woord met "Over de grens", een voordracht, waarbij - zo hij onderstreepte - 'tijd en plaats' het thema was en waarmee hij Van Ecks grensoverschrijdende werk accentueerde. In zijn dankwoord noemde Jan de toekenning van de prijs 'een absoluut hoogtepunt' in zijn leven. Voor De Hollandse Cirkel was het een opsteker dat de dankbare laureaat de stichting noemde als een van de kringen waarin hij, na zijn kadastrale loopbaan, zijn draai gevonden heeft. Cor van Wageningen, de vaste organist van de kerk, bracht met zijn vertolking van werken van Johann C.F. Rellstab, Haydn en Vivaldi de aanwezigen in de stemming voor een geanimeerde receptie.

L. Aardoom

Varia: Snellius weer vernoemd

De eerder naamloze huisvesting van Wiskunde, Informatica en de Informatiseringsgroep van de Universteit Leiden heet sinds 3 maart 2004 "Snellius". De naamgeving is de afsluiting van een renovatie van het gebouw aan de Niels Bohrweg 1. Alvorens een gebakje met de naam "Snellius" te nuttigen kon worden meegedaan aan een wedstrijd met de vraag in welke kerk de naamgever begraven ligt (Pieterskerk). Bij het feestgebeuren gaf hoogleraar wiskunde prof.dr. Gerrit van Dijk een toelichting op de naam en de persoon van Willebrord Snel van Royen (1580-1626). In de Amerikaanse literatuur over lichtbreking wordt de Latijnse uitgang genegeerd en spreekt men nog steeds van Snell's Law, zo werd gememoreerd naast zijn unieke verdiensten voor de triangulatie. In de begintijd was het onderscheid tussen de disciplines nog niet zoals nu en Snellius werd verondersteld nu ook informatica te hebben gegeven! Aangehaald werd van Snellius niet alleen zijn beeld in Boston en de in het Boerhaavemuseum aanwezige kwadrant, maar zelfs de huwelijksvruchtbaarheid met 18 kinderen. Op videobeelden las directeur Ton Boon van de geseculariseerde Pieterskerk de tekst van de grafsteen van het echtpaar Snellius in die kerk voor. Bij hun epitaaf aan de kerkmuur werd een plechtige vertaling van de Latijnse tekst daarvan gepresenteerd. De interviewer vroeg of in de in restauratie zijnde kerk iets gedaan wordt aan de slechte staat van dat memoriebord. "Voorlopig niet, maar als iemand anders het doet doen we graag mee!," aldus de directeur en van de zijde van de universiteit werd al samenwerking met De Hollandse Cirkel gesuggereerd.
In 2003 kreeg opnieuw een hydrografisch

opnemingsvaartuig van de Koninklijke Marine de naam Snellius. De voor Leiden uitgenodigde bemanning was absent vanwege verblijf op zee. Het bestuur van het Landmeetkundig Gezelschap "Snellius" uit Delft kon wel welkom worden geheten. "Tot voor kort kon je nog geodesie studeren in Delft," zo wist de Leidse hoogleraar ook...
In een volgend nummer van dit tijdschrift volgt meer over de herinneringen aan Snellius in de Leidse Pieterskerk.

Adri den Boer

Uitreiking Nederland-Japanprijs

Deze prijs is tot stand gebracht door de *Stichting Vier Eeuwen Nederlandse-Japanse betrekkingen*. De *Isaac Alfred Ailion Stichting*, verbonden met de Leidse Universiteit, is belast met de uitreiking van de prijs. Deze prijs wordt toegekend aan één of meer Nederlandse of Japanse personen of instellingen die op een uitzonderlijke wijze hebben bijgedragen aan de culturele, academische of economische relatie tussen beide landen. De uitreiking op 16 februari 2004 in de Leidse Universiteit werd bijgewoond door zo'n 300 genodigden waaronder de burgemeesters van Leiden en Choshi.

De drie sprekers, mr. A.W. Kist, voorzitter van de Isaac Alfred Ailion stichting, mr. L.J. Brinkhorst, minister van Economische Zaken, en mr. L.E.H.Vredevoogd, voorzitter van de jury belichtten waarom juist de heer Louis van Gasteren en mevrouw Joke Meerman de eer te beurt is gevallen om deze prijs als eerste uitgereikt te krijgen. Een korte impressie uit hun toespraken: 'Beiden hebben zich meer dan 10 jaar zeer verdiept in de *Nederlandse Watermannen in Japan*, waaronder Lindo, Van Doorn, Escher en De Rijke die zich van 1872 tot 1903 hebben ingezet voor de verbetering van de waterhuishouding in Japan en het vaststellen van het Tokio-peil in navolging van het (Normaal) Amsterdams Peil. Hun speurwerk in o.a. Japanse archieven is verwerkt in verscheidene documenten en films met als eindresultaat het boek en de film getiteld *In een Japanse Stroomversnelling*. Dit onderzoek en de wijze van vastlegging getuigt van een grote originaliteit en eerbied voor het gemeenschappelijke probleem: *het water*. Het werk is van academisch gehalte en op een zodanig wijze vormgegeven dat het in beide landen toegankelijk is voor een breed publiek'

In hun dankwoord bedankten Louis van Gasteren en Joke Meerman de sprekers en de jury voor hun lovende woorden, maar ook de mensen die meegewerkt hadden aan de totstandkoming van dit werk.

Wim van Beusekom

Voor u gelezen....

Bij onze zuiderburen in België is in de laatste jaren een aantal fraaie publicaties verschenen over kaartboeken van kloosters. Om diverse redenen is het ook voor ons, Noord - Nederlanders, interessant om daar kennis van te nemen. Niet vergeten moet worden dat de grens tussen onze twee landen eerst in 1648 is ontstaan. Kloosters, die nu in België liggen (of lagen), bezaten dan ook gebieden in 'ons' Noord - Brabant of Limburg.

Voor twee van deze publicaties vraag ik hier uw aandacht, allereerst:
Eduard van Ermen. Het kaartboek van Averbode 1650 -1680. Brussel 1997, ISBN 90 5066 170 X, 191 blz. Een uitgave van het Gemeentekrediet.
Averbode ligt even ten N.W. van Diest in de Belgische provincie Brabant. De Norbertijner-abdij van Averbode werd in 1135 gesticht op initiatief van graaf Arnold I van Loon. Het klooster was gelegen op de grens van het graafschap Loon en het hertogdom Brabant. Vooral door schenkingen verkreeg het in de loop der jaren veel bezittingen in zowel Brabant als Loon. In het huidige Noord - Brabant bezat de abdij ruim 1535 ha bij Sterksel en verder hoeven nabij Hilvarenbeek, Eersel en Hoge en Lage Mierde, daarnaast bezat de abdij een aantal pastoorsgoederen van parochies die door Averbode bediend werden, daarbij waren onder meer Venlo en Blerick. Omstreeks 1650 gaf abt Servatius Vaes opdracht aan de landmeter en architect Cornelis Lowis om alle bezittingen op te meten en een kaartboek samen te stellen. Het is een groot geluk dat ondanks de zeer bewogen geschiedenis van de abdij met branden, vernietigingen en plunderingen dit kaartboek bewaard is gebleven.
Het hier besproken boek is geen facsimile - uitgave. Het bevat, na een inleiding, verkleinde reproducties van 34 kaarten van het grondbezit en van 26 kaarten van de pastoorsgoederen, die verkleining is ongeveer 45% van de ware grootte. Verder zijn van elke kaart een of meer deelvergrotingen afgebeeld, daardoor komt de fraaie figuratieve uitvoering goed tot zijn recht.

Lowis werd in 1646 beëdigd als landmeter in Brabant en in 1661 als landmeter in het bisdom Luik. Het kaartboek bevat de volledige tekst van zijn commissies. In grote lijnen komt de tekst overeen met die van de noordelijke provincies, alleen is ze veel uitvoeriger. De Brabantse commissie ontving Lowis van de Spaanse koning Filips IV.[1] Opmerkelijk is ook dat deze commissie in het Nederlands is gesteld, het Frans overheerste toen blijkbaar nog niet in Brussel. De Luikse commissie was, begrijpelijk, in het Frans gesteld.
Dat Cornelis Lowis het met de maatvoering niet gemakkelijker had dan zijn Noord - Nederlandse collega's blijkt wel uit de veelheid van maten waarmede hij te maken had. Zo was er een roede van 's-Hertogenbosch van 20 voeten in een roede (5,75 m), een Leuvense (5,71 m) en een Antwerpse (5,74 m). Verder een Luikse of Loonse roede van 20 voeten per roede (5,84 m) en een van 16 voeten per roede (4,67 m) en hij had ook te maken met een Gelderse roede van 16 voeten (4,61 m). Maar er zijn uitzonderingen, zo is Beauvechain (kaart XIX) gemeten met een roede van 15 9/10 Leuvense voet! Daarbij kwamen dan nog de diverse, van elkaar verschillende, oppervlaktematen. Dit alles maakte het opmeten en vooral het berekenen tot een omslachtige zaak.
De kaarten zijn fraai afgewerkt, tonen een schaalstok en een kompasroos. De afgebeelde percelen liggen soms aaneengesloten, maar niet altijd, op diverse kaarten zijn ook 'zwevende' percelen getekend. Het kaartboek bevat geen legenda. Het grondgebruik wordt aangeduid met picturale en figuratieve elementen. Drie randkleuren worden gebruikt: blauw voor water, groen voor weiland en geel voor akkers, moerassen en bossen, Figuratieve toevoegingen geven aan waar het om gaat, zo

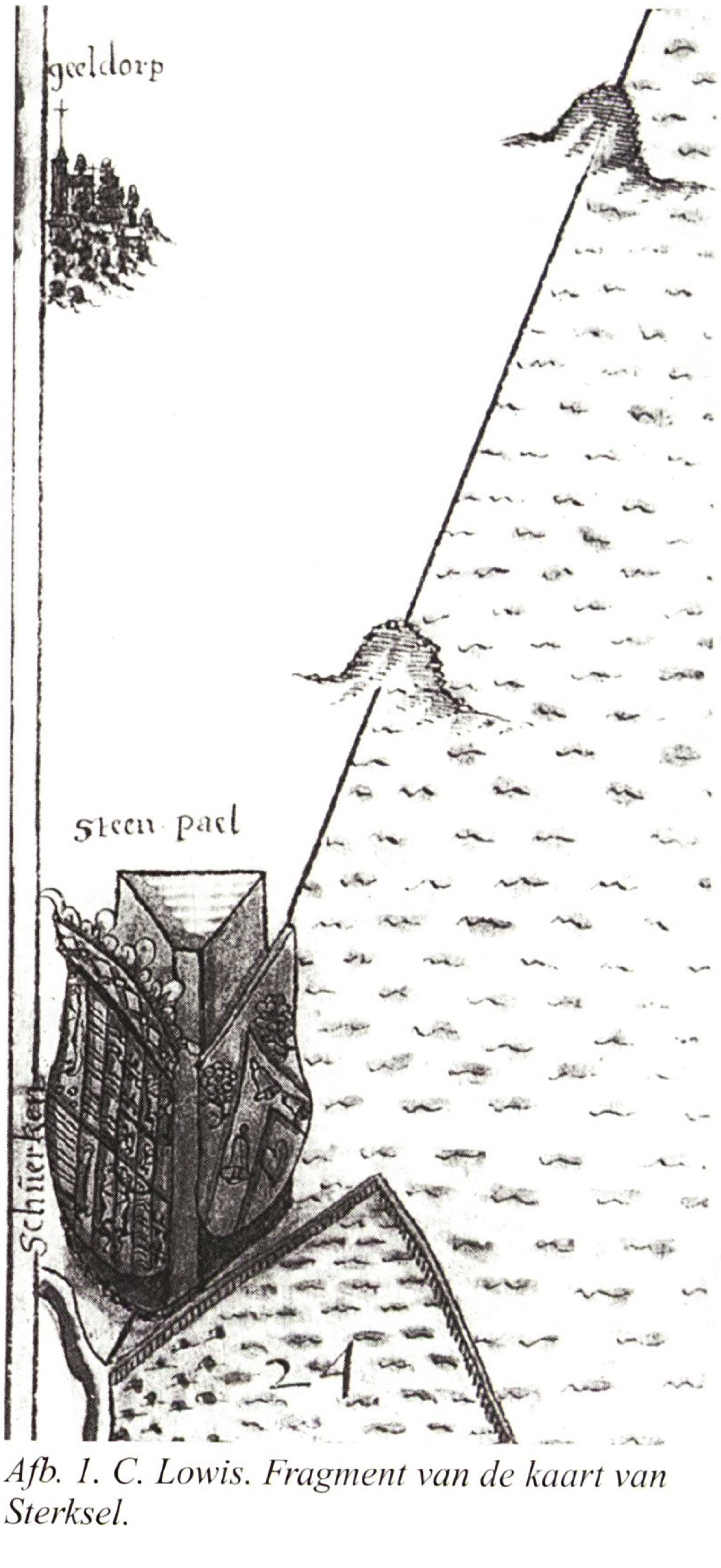
1 Na Filips II (1556-1598) kwamen Filips III (1598-1621) en Filips IV (1621-1665).

zijn akkers geel gearceerd. De bezittingen zijn per kaart genummerd en de bijbehorende leggers zijn bij elke kaart opgenomen, daarbij is de grootte tot op (vierkante) roeden berekend. Verder bevatten de kaarten een aantal prachtige figuratieve gezichten op dorpen en steden. Op de kaarten staat alleen de ondertekening C. Lowis maar geen verdere landmetersverklaring, wel staat er in het kaartboek een verklaring dat hij "onderschreven Landt-meter, ... verclaere ende attesteren op den eedt in aenkomen mynder Officie gedaen: als dat ick alle ende jegelycke de goederen .... hebbe gemeten naer myne konste en beste wetenschap....Actum desen den 23sten September 1680."

Van Ermen, de auteur, geeft in de inleiding veel aanvullende informatie over de inhoud van de kaarten maar schrijft niets over het gebruikte instrumentarium en de toegepaste meetmethoden. Ook op de kaarten zelf zijn hierover geen aanwijzingen te vinden. In het boek is op blz. 24 slechts een grove plaatsaanduiding van de bezittingen te vinden. Dit maakt exacte lokalisatie erg moeilijk en dit geldt dus ook voor een topografische vergelijking tussen toen en nu.
Opmerkelijk zijn op de kaart van Sterksel, blz. 66/67, de buiten proportie getekende grensstenen met het wapen van de abt van Averbode en dat van de heer van Heeze, afb.l. Op het getoonde fragment is ook Geeldorp (= Geldrop) te zien. Een andere 'Nederlandse' kaart die onze aandacht vraagt is de kaart van Venlo, blz. 172/173. De omgeving is zeer nauwkeurig opgemeten en begrensd door 43 grenspalen. De stad zelf is een rommelig geheel van huizen, er is geen stratenpatroon te zien en de beken die door de stad liepen ontbreken. Venlo lag toen in Spaans Opper - Gelre, het kan dus voor Lowis geen probleem zijn geweest om in de stad te mogen werken. De bijbehorende legger van pastoorsgoederen vermeldt slechts een klein bezit van 64,25 roeden^2 of 1363 m^2 Is de legger niet compleet of was de kaart eigenlijk ergens anders voor bestemd?

Al met al kan toch gezegd worden dat dit een interessante en goed verzorgde uitgave is waar lezers, met belangstelling voor de geschiedenis van het landschap van dit gebied, veel plezier aan zullen hebben.

De tweede publicatie die ik onder uw aandacht wil brengen is:
Dr. Jan - M. Goris. Een kaartboek van de abdij Tongerlo 1655 - 1794. Brussel 2001, geen ISBN nummer, 239 blz. Een uitgave van het Algemeen Rijksarchief. Prijs in Nederland € 51,95.
De Norbertijnerabdij van Tongerlo is rond 1130 - 1133 ontstaan door een domeinschenking van de grondheer Giselbert van Castelré. De abdij ligt



Afb. 1. C. Lowis. Fragment van de kaart van Sterksel.

ten Z.O. van Herentals in de provincie Antwerpen. In de eerste vijftig jaar van haar bestaan ontving de jonge stichting aanzienlijke schenkingen. Tegen het eind van de 13e eeuw kreeg de abdij van hertog Jan II van Brabant het recht om woeste gronden te Essen en Kalmthout ter ontginning uit te geven en kort na 1300 werden grote moeren (veengronden) tussen Terheijden en Breda aangekocht. Ook had Tongerlo aanzienlijke tiendrechten verworven. Daarnaast had de abdij op veel plaatsen pastoorsrechten verkregen, d.w.z. dat de abdij de kerk en bijbehorende grond in bezit kreeg maar dat zij ook de parochiale zorg op zich nam. Tot die plaatsen behoorden Nispen en Roosendaal, Tilburg met Enschot, Waalwijk, Moergestel, Drunen en andere 'Nederlandse' plaatsen. De abdij bezat in Noord - Brabant 19 parochies. Op blz. 62 staat een kaart met de grove ligging van de bezittingen van de abdij. Helaas ontbreekt een moderne overzichtskaart (of kaarten) waarop de ligging van de 85 afzonderlijke kaarten is aangegeven. Het gebruik van het plaatsnamenregister zou daardoor vereenvoudigd zijn.
In tegenstelling tot andere abdijen heeft Tongerlo nooit een representatief kaartboek van haar bezittingen laten maken. Er is slechts een vrij klein kaartboek met verkleiningen en minder gedetailleerde kaarten uit de periode 1655 - 1718 (19 x 27 cm). Eigenlijk is dit meer een veldkaartboek. Daarom besloten de redacteuren om, uitgaande van dit 'veldkaartboek', een nieuw kaartboek samen te stellen door aanvulling en uitbreiding met kaarten uit het rijke archief van de abdij, zo ontstond dus een 'nieuw oud kaartboek'.

Het boek bevat een aantal uitstekende inleidingen over de geschiedenis van de abdij en het beheer van de bezittingen in voor- en tegenspoed. Na de verovering van Noord-Brabant door de Staatse troepen werd dit deel van het hertogdom bij de Republiek gevoegd en dit werd bij de vrede van Munster in 1648 door Spanje erkend. De openbare uitoefening van katholieke godsdienst werd verboden, de kerken werden aan de protestanten overgedragen en alle kerkelijke goederen geconfisqueerd. In januari 1653 sloot abt Augustinus Wichmans een akkoord met de Staten-Generaal en de abdij kreeg alle in beslag genomen goederen in de Baronie van Breda terug. Als compensatie moest ze jaarlijks 600 gulden per hoofd betalen aan de predikanten van Alphen, Nispen, Roosendaal en Zundert!! Een katholieke abdij betaalde dus een deel van het salaris van protestantse dominees.... In juli 1668 werd een, gelijksoortige, maar minder gunstige regeling afgesloten voor de Meierij van Den Bosch.
Een ander hoofdstuk gaat over het opmeten en in kaart brengen van de onroerende goederen. Dit gebeurde in drie fasen, tussen 1655 en 1662 door de landmeter Joris Subil, in de jaren 1691-1730 door Cornelis Henselmans en Peeter Wijnricx en ten slotte in de periode 1772-1794 door Albert Meulemans. Al deze landmeters waren "gesworen landtmeter bij Syne Majestijts Raede in Brabant geadmitteert". Naast deze vier waren er nog enige andere landmeters die incidenteel bezittingen hebben gemeten en/of gekarteerd, Daarbij behoort Johannes Baptiste Adan uit Wouw, deze had echter een admissie van de Haagse Raad van Brabant.[2] Op blz. 44-46 wordt vrij uitvoerig ingegaan op het werk van de genoemde landmeters.
"Het kaartboek weerspiegeling van landschap en maatschappij" is de titel van het laatste hoofdstuk van de inleiding. "Dit hoofdstuk beoogt enkel de lezer wegwijs te maken in dit kaartboek. Doel is de interesse en de nieuwsgierigheid van de lezer te wekken in wat de kaarten voorstellen. Deze worden daartoe in het breder perspectief van de ontwikkeling van het Kempisch landschap gesitueerd... .", aldus de schrijver.
De inleiding wordt verder aangevuld met een groot aantal foto's van kerken, torens, pastorieën en hoeven.

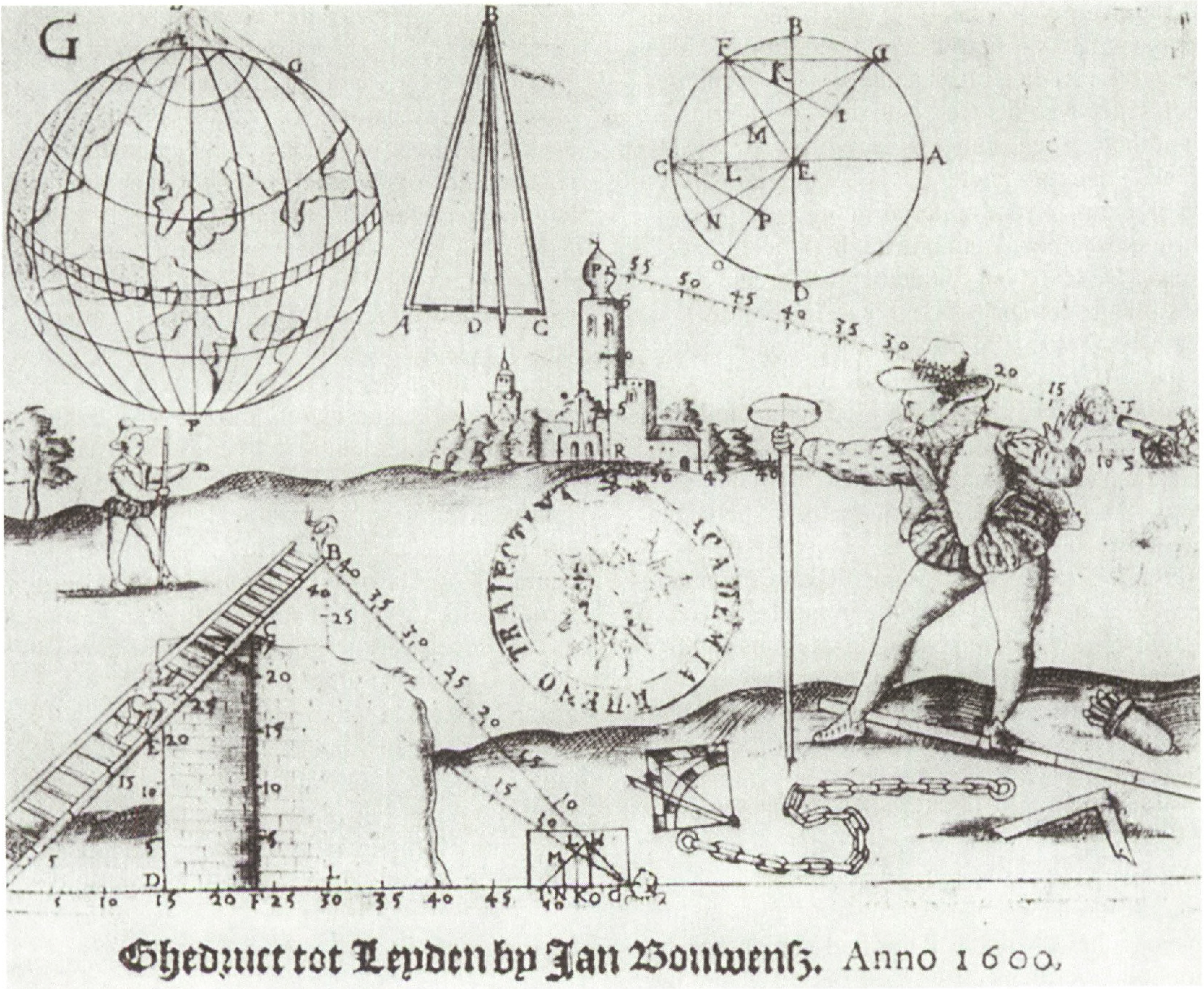
Het hoofdbestanddeel van het boek bestaat uit 85 schitterend gereproduceerde kaarten. Uit het 'veldkaartboek' zijn 19 kaarten overgenomen, deze zijn aangevuld met een breed scala van grote en kleine kaarten uit het archief van de abdij. De kaarten uit het veldkaartboek

2 Er is een vele jaren durende competentiestrijd geweest tussen de Raad van Brabant en Overmaas (= Limburg) in Brussel en die in Den Haag met geboden en verboden.

zijn allen iets vergroot gereproduceerd, daardoor krijgt men een heel goede indruk van het origineel. De andere kaarten zijn, afhankelijk van het formaat, verkleind of soms ook iets vergroot. Dat de meeste kaarten betrekking hadden op het grondbezit blijkt uit het feit dat op het merendeel ook de grootte van de percelen of kavels vermeld staat.
Beoogd is een representatief overzicht te geven van het abdijbezit en het Kempisch landschap. De meeste kaarten, niet alle, zijn voorzien van een landmetersverklaring, een kompasroos en een schaallat. De meest voorkomende maat is de Antwerpse roede van 20 voet (5,74 m), daarnaast komt ook de Leuvense van 20 voet voor (5,71 m). Slechts bij uitzondering is een andere maat gebruikt. De landmeters hadden het hier makkelijker dan hun collega's die voor Averbode werkten....
Op een drietal kaarten van P. Wijnricx vinden we enige aanwijzingen over de meetprocedure. Op blz. 49 staat een kaartje van een opmeting binnen de muren van de abdij. Hier is het loodlijnenverband gebruikt en zijn de maten aangegeven tot op een honderdste van een roede.[3] Er zijn geen hoeken gemeten. Op blz. 85 staat een kaartje met twee percelen. Ook hier zijn alleen loodlijnen gebruikt en de percelen zijn verdeeld in meetkundige figuren. Een scheve zichtlijn naar "De braecke poort aende Stadt Aerschot" ligt met een paar maten vast aan een perceel. Het nut van deze lijn is niet duidelijk. Bijna alle maten eindigen hier op een nul. Dit betekent dat er gemeten is met een ketting verdeeld tot op een tiende roede. Waar nodig werd met een hele of halve meetroede tot op een honderdste bijgemeten.[4] Hetzelfde geldt voor een kaart van grondbezit ten zuiden van Goirle (blz. 153). Op deze kaart vinden we ook een verwijzing naar de moeilijke positie van katholieken in Staats-Brabant. Hun kerken waren in beslag genomen en zij moesten hun toevlucht zoeken in schuurkerken. Op de kaart staat zo'n kerk met de vermelding "St Jans nieuwe kerck. Staende onder Brabant op Conincx boeijem" (boeijem = bodem), dus op koningsgrond net over de grens. De abdij bekostigde de oprichting van achttien van die grenskerken. Op blz. 94/95 staat een kaart met heide, duinheuvels en een schets voor ontginning getekend door C. van Eijxsel, archivaris van het klooster en beëdigd landmeter. Helaas is deze kaart ernstig beschadigd en kan een deel van de tekst niet meer gelezen worden. De kaart toont eveneens een loodlijnenverband met maten tot op 0,1 Antwerpse roede. Er zijn echter ook hoekmetingen verricht waaronder een drietal voorwaartse snijdingen. De hoeken zijn als volgt genoteerd: 40=0, 71=0, 164=0, enz. Er is dus blijkbaar met een eenvoudig hoekmeetinstrument in hele graden gemeten. Er kan verder weinig gezegd worden over de gang van zaken bij het meten, maar dat men ook in de zuidelijke Nederlanden de boeken van Sems en Dou kende blijkt wel uit het landmetersfiguurtje dat is afgebeeld op blz. 46 en afkomstig is van een kaart uit 1744, afb. 2a. Dit is duidelijk een wat onbeholpen natekening van de landmeter op de titelpagina van de eerste druk van de Practijck des Lantmetens, Leiden 1600, afb. 2b. Dit kaartboek is niet alleen een mooi kijkboek maar, door de uitstekende inleidingen, ook zeer

Afb. 2a. C. Anthonis. Landmetersfiguur op een kaart uit 1744.

3 Dit is afgeleid door vergelijking met een kaart van de abdij op blz.73 waarop ook een schaallat is getekend.
4 Een meetroede is een landmeterswerktuig.Het is een stok of staaf met een lengte van een hele of halve roede, meestal verdeeld in tien en (gedeeltelijk) in 100 delen.



Afb. 2b. Sems en Dou. Titelillustratie van de Practijk des Landmetens. 1600.

informatief, zowel voor liefhebbers van oude kaarten, als voor geïnteresseerden in tal van aspecten van het oude grondbezit van de abdij van Tongerlo in België en Nederland.
Uiterlijk en qua vormgeving vertoont dit kaartboek veel overeenkomst met dat van Averbode maar inhoudelijk is het door de teksten en foto's veel diepgaander. We hebben hier echter niet te maken met een 'echt' kaartboek, zoals het eerder besproken kaartboek, en daar moet wel rekening mee gehouden worden.
Vreemd is dat bij het exemplaar, dat in mijn bezit is, zowel op de voorkant van het boek als op de stofomslag de periode 1665-1794 staat vermeld en op het titelblad 1655-1794, dit laatste is juist. Aan wie is deze slordigheid te wijten?

H.C. Pouls

H.C. Pouls. Landmeters op Voorne-Putten. Stichting Streekhistorie Voorne-Putten en Rozenburg, Publicatiereeks nr. 19, Bernisse 2003. 47 p. A4. Illustraties in zwart-wit.

De Stichting Streekhistorie Voorne-Putten en Rozenburg geeft sedert 1992 in eigen beheer monografieën uit over de geschiedenis van haar werkterrein. De ons zeer bekende auteur Pouls, die daar sinds jaar en dag woont, heeft de publicatiereeks nu verrijkt met een bundeling van vier artikelen van zijn hand over het landmeetkundig werk aldaar tot aan de Franse tijd. Al in de late middeleeuwen was in dat geografisch dynamische gebied genoeg werk voor landmeters: bij de bedijking en de waterbeheersing; bij de verkaveling van gronden en bij de heffing van belasting daarop; bij het beslechten van grensgeschillen. Maar land-

meters van vóór rond 1600 waren geen kaartenmakers; dat was het werk van geografen. Aldus de schrijver, die zijn artikelenbundel opent met een schets van het werk van de oud-vaderlandse landmeter, toegespitst op de regio. Voor wie Pouls' "De Landmeter ..." (1997) heeft gelezen, geen nieuws; voor anderen stellig wèl. Zij krijgen een beeld van hoe het hoogheemraadschap De Ring van Putten begin 17e eeuw kwam aan een grondboekhouding voor de belastingheffing en hoe hun dijken op hoogte werden gebracht. De volgende bijdrage is er een voor de meer kritische historicus. Van eind 17e eeuw dateert een kaartboek van Voorne, waaraan ene Heijman van Dijck zijn naam verbond. Een bundeling van gedrukte perceelsgewijze kaarten. Hoewel Van Dijck bij de vermelding van zijn naam op de kaarten, niet prat ging op de titel van (al dan niet beëdigd) landmeter, werd die hem in de latere literatuur wel toebedacht. Drie redenen voor onze schrijver om eraan te twijfelen of dat terecht was: (1) Van Dijck had niet genoeg tijd gehad om al die kaarten te 'meten'; (2) hij was daarvoor niet passend beloond; (3) op de kaarten is niet vermeld dat hij landmeter was. Dat laatste vooral is opmerkelijk, want 'gezworen' landmeters waren altijd trots op hun bevoegdheid. Volgens Pouls had Van Dijck mogelijk verdiensten als kaart(na)tekenaar, maar is zijn landmeterschap betwistbaar. Van Dijck komt ook niet voor in de registraties van beëdigde landmeters, zoals die in die tijd gewestelijk werden bijgehouden. Helaas moet de schrijver het antwoord schuldig blijven op de vraag wat Heijman van Dijck dan wèl was. Onderwerp voor een nader onderzoek. Zijn twijfels aan het landmeterschap van Van Dijck baseert Pouls waarschijnlijk mede op de uitkomsten van een onderzoek, waarover hij in zijn derde bijdrage rapporteert. Welke landmeters waren er in de jaren tot 1800 op Voorne-Putten of op de eilanden aan de overkant zoal actief? Heijman van Dijck heeft hij uiteindelijk niet gevonden, maar wel veel anderen, zowel uit het gebied zelf, als van elders. Dat is tijdrovend zoekwerk, waarvan de uitkomst mede wordt bepaald door geluk; vind je een kaart waar de naam van een landmeter op staat?; is er een meet- of karteeropdracht door stadsbestuur of waterschap?; is er ergens in een archief een stuk waarin een landmeter met naam figureert? "Een eerste aanzet", zoals de schrijver opmerkt. Niettemin interessant dat in zijn overzicht nu al enkele nieuwe namen voorkomen. Pouls' vierde artikel gaat over het oude landmetersinstumentarium en de op Voorne-Putten vroeger gangbare lengte- en oppervlaktematen.
Natuurlijk is het van belang een misverstand dat Heijman van Dijck (beëdigd) landmeter was, uit de weg te ruimen. Hij dus niet, maar voor ons is het inzicht over wie er in de Zuidhollandse delta - en elders - wèl als zodanig werkzaam waren, minstens zo belangrijk. Om zulk inzicht te krijgen is diepgaand regionaal historisch onderzoek, zoals de schrijver dat verricht, nodig. Het sluit aan bij ander onderzoek van die aard zoals, bijvoorbeeld, Th.W. Harmsen jâren geleden uitvoerde in het Limburgse. Een aanmoediging om meer van dit soort werk te doen? Voor inwoners van de regio Voorne-Putten is het mogelijk gesneden koek, maar voor cartografisch geïnteresseerden van elders was het wellicht nuttig geweest door Pouls nog even te worden bijgepraat over het "Caartboeck van Voorne", waarvoor Heijman van Dijck ten onrechte als landmeter verantwoordelijk zou zijn gesteld.

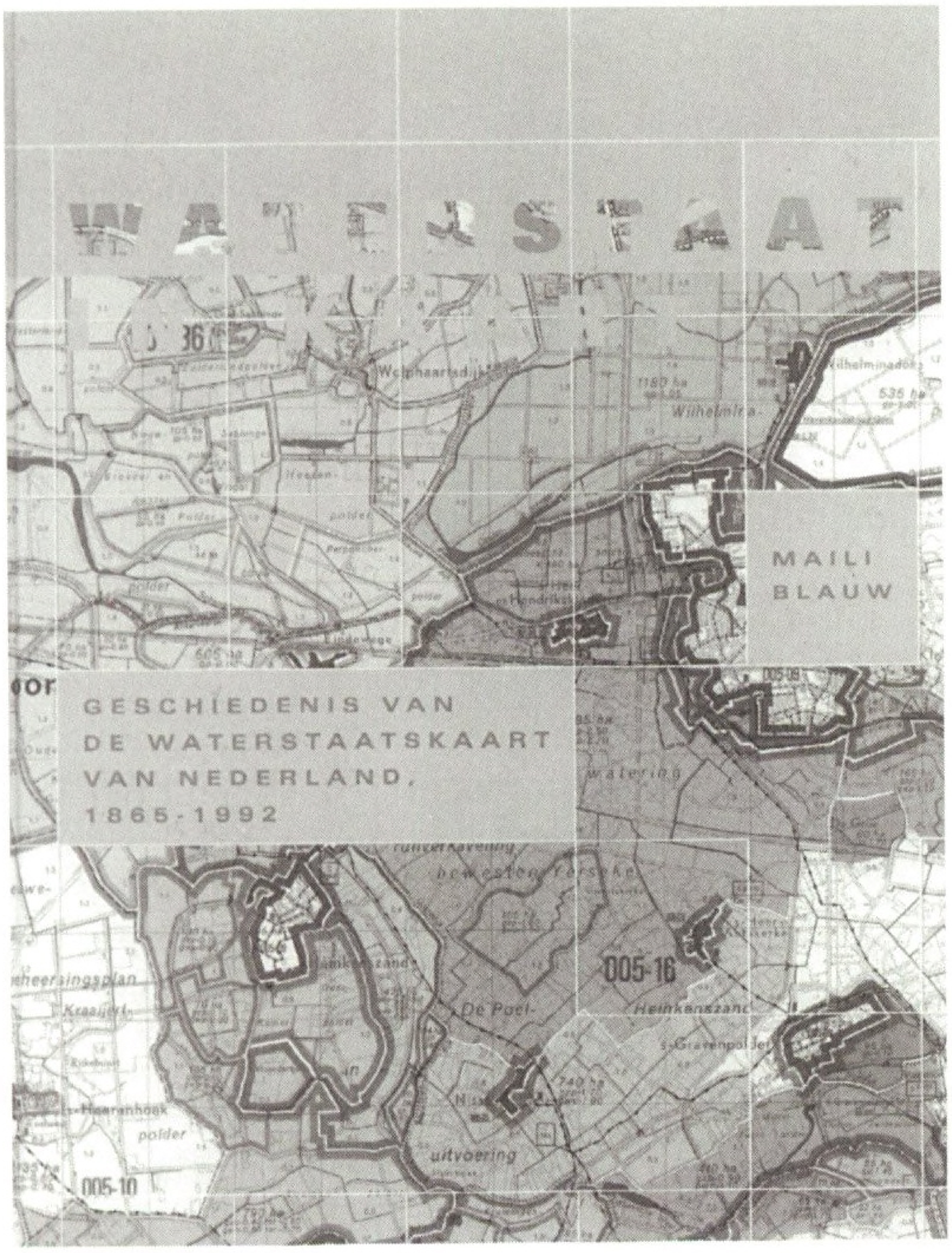
L. Aardoom

Maili Blauw, Waterstaat in kaart. Geschiedenis van de Waterstaatskaart van Nederland 1865-1992, Matrijs Utrecht i.s.m. Rijkswaterstaat-AGI, 2003, ISBN 90-5345-223-0, 160 blz., prijs € 24,95.

De Waterstaatskaart van Nederland geeft een gedetailleerd beeld van de afwatering van het land in de periode 1865-1992. Over die mooie kaart is eind 2003 een professioneel historisch boek verschenen. In 1864 kregen de Algemene Dienst van de Waterstaat en het Topografisch Bureau van Oorlog opdracht tot vervaardiging. Ondergrond werd de in hetzelfde jaar voor het eerst gedrukte stafkaart 1:50.000 van de Topografische en Militaire Kaart. Omdat elk blad een vierde gedeelte van een blad van de Topografische Inrichting bevatte noemde men de bladen bescheiden 'kwartbladen'. De meeste gegevens over de waterstaatkundige toestand kwamen op de kaart zelf en in

randschriften. Doordat later van kwartbladen op halfbladen werd overgegaan werd de resterende papierruimte te klein. Er kwamen toen boekjes met Provinciale Beschrijvingen bij de Waterstaatskaart. Het administratieve beheer kon zo uitvoeriger worden behandeld. Tot 1957 bleven die uitvoering en dat kaartbeeld nagenoeg gelijk. Omdat de hoeveelheid gegevens per kaart toen een verzadigingspunt bereikte, werden thema's als hydrologische waarnemingspunten en watervoorzieningseenheden als afzonderlijke transparante kaartniveaus op 'overkaarten' uitgebracht. Door een complete topografie als ondergrond te gebruiken kon men de overkaart ook zonder de bijbehorende Waterstaatskaart lezen.

Uitgever van de kaart bleef altijd de Rijkswaterstaat. Eerst was de kaart ondergebracht bij de Algemeene Dienst (1865-1971), na opheffing daarvan bij de directie Waterhuishouding en Waterbeweging (1971-1983) en tot de Grote Efficiency Operatie (GEO!) van het rijk bij de Meetkundige Dienst, kortweg MD geheten (1983-1992). De Hoofddirectie van de Waterstaat besloot in oktober 1982 tot de



Afb. 3 Boekomslag "Waterstaat in kaart".

overplaatsing van de toen 48 mensen. De MD anno 1931 meende - eerst toen! - dat het vervaardigen van kaarten bij deze dienst behoorde te zijn geconcentreerd. Dit omdat het doublures voorkwam en een doeltreffende vakontwikkeling bevorderde. Het boek stelt op basis van bepaalde interviews de vraag in hoeverre het landmeetkundig tekenwerk van de MD, gezien de aard en de schaal ervan, "inderdaad als cartografisch werk te beschouwen is". De afdeling bleef fysiek in Den Haag en bleef een andere bedrijfscultuur houden. De medewerkers voelden zich volgens het boek geen MD'ers, waren sceptisch en "sommigen ervoeren de Meetkundige Dienst zelfs als 'de vijand'".

Die MD besloot in 2001 een onderzoek te laten uitvoeren naar de historie van de Waterstaatskaart. Uit het voorwoord van de (nieuwe) hoofdingenieur-directeur blijkt niet waarom en waarom toen.

Ontstaan van de kaart, het specialistisch werk, de relatie met defensie, verspreiding en gebruik, de kloof tussen verkenners en cartografen, het wordt allemaal boeiend geschetst. De link met de periode voor 1865 wordt gelegd met aandacht voor polder- en waterschapscartografie en statistische plannen uit de 18de eeuw van Cruquius.

Sterk is het boek in de schildering van het culturele contrast bij de start en bij de beëindiging van de kaart. De rol van de (rijks)overheid toont geen continuïteit: minister Thorbecke zette zich persoonlijk in voor de kaart en minister Maij-Weggen vond de kaart geen kerntaak meer. Bij de start ging ieder kaartblad als geschenk naar het Koninklijk Huis, 125 jaar later zocht men naar betalende klanten. Uitgebreid en open is de beschrijving van de personele problemen rond de opheffing, waarbij tenslotte vijf van de 25 zogeheten WSK'ers op wachtgeld gingen. In weinig bedrijfsgeschiedenissen zal er zo weinig onder de pet worden gehouden, denk ik. (een citaat: "Vanuit het management van de Meetkundige Dienst was er weinig begeleiding – voor een persoonlijk woord was geen tijd.")

De AGI-projectleider, die de totstandkoming van het boek begeleidde, bekent in het huidige personeelsblad Modem, dat 'het verhaal van de kaart een aantal leemten vertoont'. Als reden

geeft hij daarvoor op dat Rijkswaterstaat niet altijd even behoedzaam met documentatie omspringt. Dat verklaart bijvoorbeeld niet waarom het bij de AGI beschikbare personeelsblad van toen, het MD-blad, niet als bron is gebruikt. Hetzelfde geldt voor nummer 1981-3 van het kwartaaltijdschrift DIVisie van de toenmalige Dienst Informatieverwerking (DIV) van de Rijkswaterstaat, dat geheel was gewijd aan "Automatisering van de Waterstaatskaart van Nederland", zoals het artikel van G. Piket, oud-hoofd van de afdeling Waterstaatskartografie, heette. (In mijn boekbespreking in Geo-Info 2004-2 ben ik hier breder op ingegaan.) Bij alle lof: het negeren van dit tijdschrift DIVisie is – meer nog dan negeren van het MD-blad – voor mij een misser. Overigens prijkt er in de literatuurlijst wel een bijdrage uit het Kartografisch Tijdschrift van Piket's opvolger Damoiseaux over automatisering van de kaart. De digitale voortzetting van de kaart in WIS krijgt overigens wel voldoende aandacht, de computercartografie van voor de inlijving bij de MD mijns inziens dus niet.

Het mooist in het boek is de opbouwtijd in de 19de eeuw. Voor de Waterstaatskaart werd toen zelfs gewaterpast. In 1870 mocht men er twee goede waterpasinstrumenten van 275 gulden per stuk voor kopen! Prachtig blijft het wapenfeit dat de status van de Vaalserberg (322,5m) en niet de Kriekelenberg (240m) als het hoogste punt van Nederland aan de Waterstaatskaart was te danken.

De historische uitgeverij Matrijs gaf een voornaam boek uit. Het pleit voor het historisch besef van de Rijkswaterstaat dat dit mogelijk was. Het boek zij van harte aanbevolen voor geïnteresseerden in de waterstaatshistorie en de cartografie van na 1850. Het aantal kaartfragmenten is legio en geeft een uitstekend beeld van de diverse edities.

Adri den Boer

Ingezonden

Het artikel van de heer J.M. Mohrmann (JM) in uw tijdschrift jaargang 5 nr 3, pagina 71 - 84 onder de titel : Koninklijke Marine en zeevaartkunde 1787 - 1850 geeft mij aanleiding tot het maken van enkele kritische opmerkingen.

Na bestudering van het artikel kreeg ik het gevoel dat de auteur met zeevaartkunde iets anders bedoelt dan wat ik daaronder versta. In de eerste voetnoot geeft hij daarvan weliswaar een verklaring, maar zelfs dan blijft mijn gevoel van onbehagen. Ik heb contact gezocht met de auteur en een middagje met hem gesproken. Daarbij is mij het volgende gebleken:

Het artikel is een vervolg op een eerder artikel van zijn hand getiteld "De Koninklijke Marine (KM) als vernieuwer van de zeevaartkunde, 1850 - 1900", dat verschenen is in het Tijdschrift voor Zeegeschiedenis, genoemd in noot 6 van het onderhavige artikel. Dat is weer een reactie op het proefschrift "Zeewezen en wetenschap" (1986) van de heer C.A. Davids (CD), die thans als hoogleraar Economische en sociale geschiedenis verbonden is aan de Vrije Universiteit Amsterdam. JM maakt er aanmerkingen op dat CD in zijn boek de rol van de KM onderbelicht heeft gelaten en dat dit met de positie die CD bekleedt ook door zijn studenten wordt nagevolgd.

In de repliek in het Tijdschrift voor Zeegeschiedenis 22 (2003) 2 pag. 175 - 179 door CD (in samenwerking met W. Mörzer Bruins) wordt deze redenering weerlegd. Ik acht het buiten mijn competentie om in dit dispuut als scheidsrechter op te treden, maar - hoewel JM mij verzekerde dat het artikel in DHC is verschenen voordat deze repliek was gepubliceerd - het is duidelijk dat JM niet meer hoefde aan te komen met een vervolgartikel in het Tijdschrift voor Zeegeschiedenis, waarin CD een belangrijke stem heeft. Dus werd dit aangeboden aan de redactie van DHC.

Het belangrijkste bezwaar tegen het artikel in DHC is dat het zonder dit expliciet te vermelden refereert aan deze voorgeschiedenis en dat het vervolgens in te kort bestek teveel onderwerpen bij elkaar plaatst. Ik ben van oordeel dat het artikel meer verwarring zaait dan dat het duidelijkheid verschaft, vooral omdat het fragmentarisch allerlei onderwerpen aansnijdt die niet in een structureel kader geplaatst zijn.

Maar het allerbelangrijkste probleem is dat JM niet echt over de zeevaartkunde (navigatie) spreekt, d.w.z. de vaardigheden die benodigd zijn om een schip van A naar B te voeren op veilige en efficiente wijze. Neen, hij identificeert en verwart deze met de hydrografie, het vaststellen van de juiste gedaante van het aardoppervlak, voorzover van belang voor de zeevaart en het bekendmaken daarvan in een voor de zeeman passende vorm, wat een heel ander vak is. Dat dit een aangelegenheid is waarin de KM als overheidsdienst het voortouw moet nemen, gesteund door de civiele wetenschap, al of niet in dienst van de overheid, lijdt geen twijfel. Dat dit ook in de vele oude zeevaartkundige boekwerken op deze manier aan de orde is gekomen is mij tijdens het bezoek wel gebleken uit de mij getoonde boekwerken, waarin ook steeds hydrografie als belangrijk, afzonderlijk onderwerp werd behandeld.

Als het de bedoeling van JM is om de standpunten van CD te weerleggen is er waarschijnlijk geen betere methode dan te verwijzen naar het Marineblad, 59e jaargang nummer 7 van december 1949, pag. 737 - 874, waarin de maritieme cartografie en de ontwikkeling van het Hydrografisch Bureau uitvoerig wordt beschreven door J.A. Schüller ter gelegenheid van het 75-jarig bestaan van het Hydrografisch Bureau als afdeling van het Ministerie van Marine. Daaruit blijkt dat vele, maar lang niet alle zeeofficieren reeds vanaf de instelling van de KM actief waren in het bedrijven van de hydrografie, opgeleid en gesteund door en meegroeiend met de stand en voortgang van de civiele wetenschap en gebruikmakend van de ontwikkelingen op instrumenteel gebied, al waren niet altijd schepen voor dit doel beschikbaar. Ik kan mij niet voorstellen dat CD in zijn boek (dat ik overigens niet heb gelezen) deze informatie heeft weerlegd.

Voor de lezers van De Hollandse Cirkel is deze discussie overigens niet interessant. Ik vrees dat er tussen de heren geen overeenstemming te bereiken is.

Wigo van Gent.

Tenslotte...
Al geruime tijd voor het verschijnen van ons nummer van oktober 2003 was de kopij in ons bezit. Van de latere repliek op de in noot 6 genoemde bijdrage in het Tijdschrift voor Zeegeschiedenis namen wij pas kennis door bovenstaand ingezonden stuk.
Redactie

Varia: inhoud Caert-Thresoor

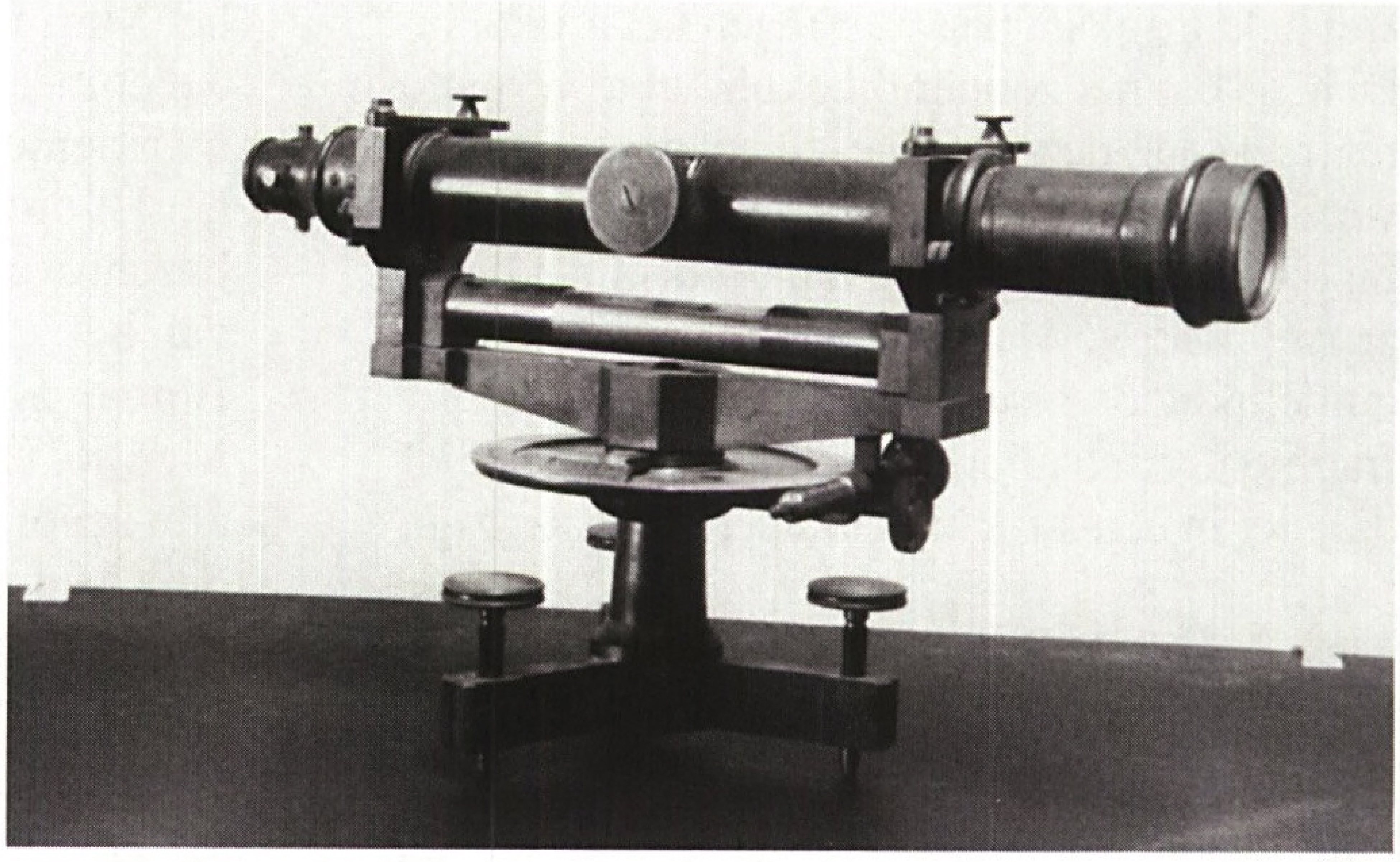
In nummer 2003-3 van Caert-Thresoor verscheen:

- Charles van den Heuvel, Open kaart: Getuigenissen van het conservatorschap van de Collectie Bodel Nijenhuis van Dirk de Vries
- Dirk de Vries, De Collectie Bodel Nijenhuis 'ten nutte der wetenschap': Voordracht Dirk de Vries bij het afscheid als conservator
- Marc Hameleers, Kaarten in het werk van de grote Amsterdamse stadshistorici
- Hans Renes, Oude kaarten als bron voor onderzoek naar de geschiedenis van het landschap

In nummer 4 verscheen:

- Marc Hameleers, Vervaardiging en gebruik van een tussen 1892 en 1903 geactualiseerde Gemeenteatlas van Amsterdam, oorspronkelijk uitgegeven door J.C. Loman jr. in 1876

Vraag



Als team Geo-informatie van het Ingenieursbureau van de gemeente 's-Hertogenbosch willen we wat oude instrumenten tentoonstellen. Beschikt wordt onder andere over de hierbij afgebeelde geelkoperen waterpas met draaibare kijker, geleverd door Ahrend 6523 en verder niet van een naam voorzien. Wie weet meer, bijvoorbeeld het bouwjaar of de bouwperiode?

Irwin van Hunen, hoofd Geo-Informatie Ingenieursbureau, Postbus 12345, 5200 GZ 's-Hertogenbosch, tel: 073-6159708, fax: 073-6159748, e-mail: irhu@s-hertogenbosch.nl

Stevin, normen en waarden in de vorige Gouden Eeuw

Het grootste probleem van een columnist is het vinden van een onderwerp. Zie Frits Abrahams, NRC Handelsblad van 31 december 2003.
Ik dacht voor deze keer aan Simon Stevin, met wie ik, dank zij De Hollandse Cirkel, de laatste tijd te maken had. Hetgeen ik over hem te berde bracht putte ik uit boeken over wetenschaps-historie. Dus, dacht ik, nu eens kijken in een algemeen historisch werk.
Ik pakte *De republiek* van Jonathan Israël uit de kast. Op blz. 408 (het boek telt 1374 blz. in twee banden) las ik:
"De vrees onder de regenten voor de vrijheid van godsdienst was begrijpelijk. Het was moeilijk in te zien hoe de politieke, maatschappelijke en morele orde gehandhaafd kon worden als de godsdienst verdeeld en in wanorde was."
Coornhert en Lipsius trachtten een seculiere ethiek op te bouwen.
Simon Stevin, in zijn verhandeling *Het burgerlick leven* (1590), veegde de vloer aan met filosophische leerstellingen als bruikbaar instrument om de discipline bij te brengen die essentieel was voor de nog in de kinderschoenen staande Republiek.
"Stevin was niet alleen een briljant wis- en meetkundige, maar ook een 'politique' in godsdienstig opzicht, die de godsdienst zag als de onmisbare voorwaarde voor maatschappelijke rust. Hij gaf toe dat de meeste mensen niet geloofden in de leerstellingen van de gereformeerde kerk, maar hij vroeg hen niettemin zich daaraan te conformeren. Filosofische redenen zeggen kinderen en de man in de straat niets, zo stelde hij; dus als ouders nalieten hun kinderen eerbied voor de kerk en de 'vreze Gods' bij te brengen, dan zouden de zedelijkheid en daarmee de maatschappelijke orde tot ondergang gedoemd zijn. 'De vreese Gods dan is de alderbequaamste wech om te commen tottet opperste goet ende de contrarie een opentlicke toeganck tottet alder verdervlicste quaet.' "
Ik denk dat Balkenende het hiermee roerend eens is.

Henk Zorn

Agenda

t/m 11 april 2004	Tentoonstelling “Kaarten uitgelegd. Hoe kaartenmakers de wereld verbeelden”, Universiteitsmuseum Utrecht. Zie bericht op p. 25
t/m 18 april 2004	Tentoonstelling “In kaart gebracht met kaart en kompas”, KNAG, onderzoekstochten 1877-1959, KIT Tropenmuseum, Amsterdam. Zie: www.kit.nl
t/m 2 mei 2004	Tentoonstelling “Grensgevallen. Keuze uit collectie historische kaarten”, Limburgs Museum, Venlo. Zie: www. limburgsmuseum.nl
t/m 25 mei 2004	Tentoonstelling “De aarde in beeld” t.g.v. 125 jaar NCG, Techniek Museum Delft. zie www.museum.tudelft.nl

Bedrijfsdonateurs

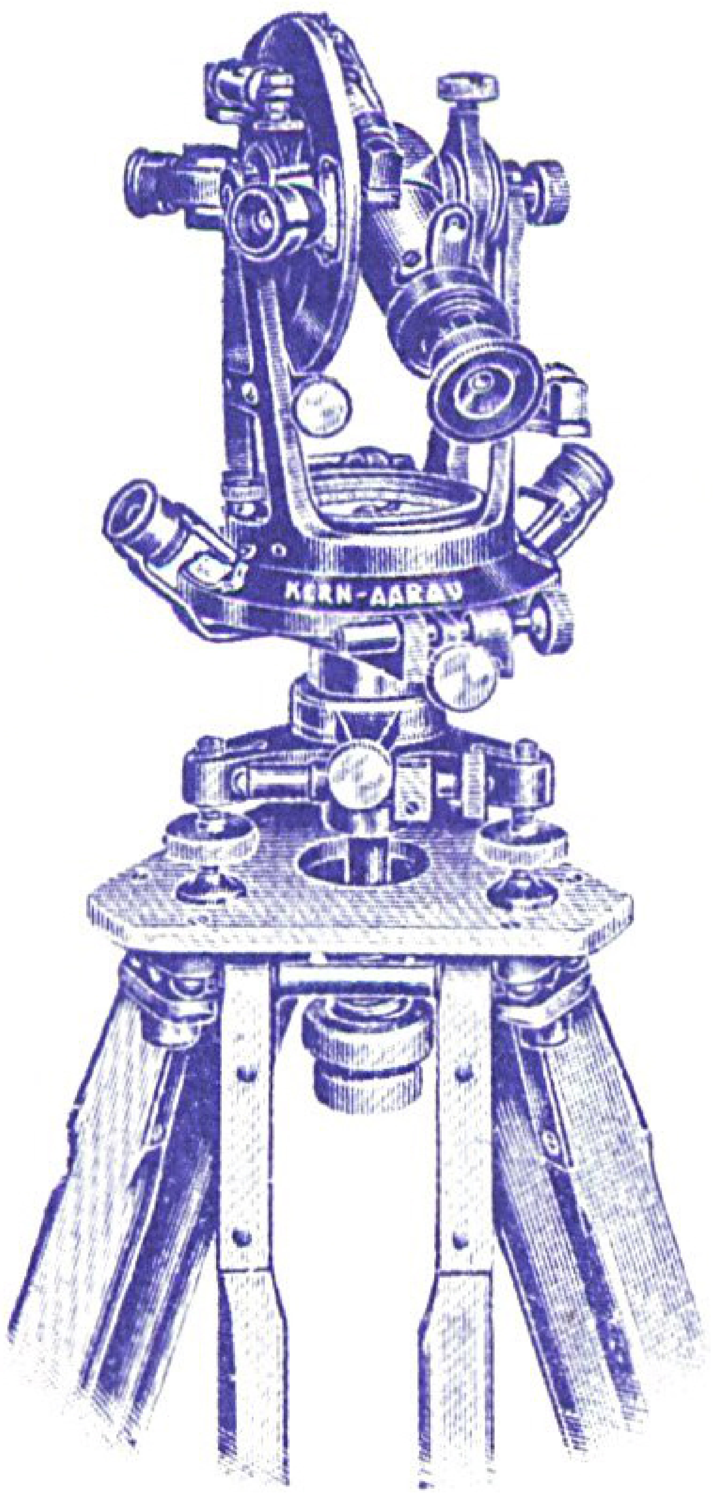
De Koningh	Arnhem
Gemeente Apeldoorn	Apeldoorn
Gemeentewerken Rotterdam	Rotterdam
Geo-Informatie Nederland	Deurne
BALLAST HAM, Survey Afdeling	Rotterdam
Hoogheemraadschap van Delfland	Delft
Ingenieursbureau BCC	Leerdam
Kipp & Zonen	Delft
LNR Globalcom	Rijswijk
Oranjewoud, Geo-info	Almere-stad
Tensing SKS	Zaltbommel
The Hydrographic Society	IJmuiden

Een oude advertentie

De 9 cm

Repetitie - Theodoliet

N°. 43 of 44.



Gewicht 3 kg.

Kern
AARAU
(ZWITSERLAND).

is voor den landmeter doelmatig als licht aanvullings- en reserve-instrument naast den - - - - DUBBELBEELD - TACHYMETER.

De middelbare fout van den eenmaal gemeten hoek bedraagt ± 7″ (oude verdeeling) of ± 20^{cc} (nieuwe verdeeling). □ Kijker met inwendige scherpstelling. □ Vergrooting 19 maal. □ Randaflezing met noniussen bij n° 44, en met microscopen bij n° 43.

Vraagt prospectus I 53.

KERN & CIE, A.-G., AARAU

(ZWITSERLAND)

Uit: Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde, 1933